نظم استرجاع المعلومات

تأليف

ولفرد لانكستر

ترجمـــة

الدكتور حشمت قاسم

قسم المكتبات والوثائق

كلية الآداب ـ جامعة القاهرة

دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع

القاهرة



نظم استرجاع المعلومات

تأليف
ولفرد لانكستر

ترجمة
الدكتور حشمت قاسم
قسم المكتبات والوثائق
كلية الآداب ـ جامعة القاهرة

دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع
القاهرة

دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع
شركة ذات مسئولية محدودة

المطابع ١٢ ش نوبار لاظوغلى - القاهرة ت: ٣٥٤٢٠٧٩

المكتبة { ١ ش كامل صدقى الفجالة - القاهرة ت: ٥٩٠٢١٠٧
٣ ش كامل صدقى الفجالة - القاهرة ت: ٥٩١٧٩٥٩

هذه ترجمة كاملة لكتاب

F. WILFRID LANCASTER

Information Retrieval Systems ; Characteristics, testing and evaluation. 2nd ed. New York, John Wiley, 1979.



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة المترجم

مضى ما يقرب من عقد كامل على صدور الترجمة العربية للطبعة الثانية من كتاب آلن كنت عن تحليل المعلومات واسترجاعها ، والتى نشرت بعنوان « ثورة المعلومات : استخدام الحاسبات الالكترونية فى اختزان المعلومات واسترجاعها » . ومما استرعى الانتباه ونحن نترجم ذلك الكتاب كثافة الاستشهاد المرجعى بأعمال ولفرد لانكستر . إلا أننا والحق يقال لم نعر هذه الملاحظة أدنى اهتمام وقتئذ . فلم نكن نعرف من هو ولفرد لانكستر ، كما لم يقدر لكتابه الأول الذى صدر عام ١٩٦٨ أن يقع فى أيدينا إلا فى منتصف السبعينيات ، حيث جاء ذلك فى سياق الانفتاح على عالم لانكستر من أوسع أبوابه ، ووقتها تأكد لدى اعتقاد بأن ما يصلنا من إنتاج فكرى فى مجال المعلومات ليس بحال أفضل ما يمكن الحصول عليه .

وفردرك ولفرد لانكستر مؤلف هذا الكتاب الذى نقدم اليوم ترجمته للقارئ العربى ، نموذج فريد لشباب علماء المعلومات ؛ فهو خبرة بريطانية ونجاح أمريكى ؛ فقد تخرج لانكستر فى مدرسة المكتبات بجامعة نيوكاسل بالمملكة المتحدة ، ثم تقلب فى عدة وظائف أتاحت له التعامل مع قضية المعلومات بشقيها النظرى والعملى ، فى كل من المملكة المتحدة والولايات المتحدة ، إلى أن استقر به المقام عام ١٩٧٠ أستاذاً بالمعهد العالى للمكتبات بجامعة الينوى ، حيث يقوم الآن بتدريس المساقات المتصلة باختزان المعلومات واسترجاعها ، وتقييم خدمات المعلومات ، والتحليل الموضوعى والتحكم فى المصطلحات . ولهذه الاهتمامات جذورها فيما مر به لانكستر من خبرات ؛ حيث أتيحت له فرصة العمل تحت قيادة سيريل كلفردون فى دراسة كرانفيلد التى تعتبر من أهم العلامات البارزة فى تطور الاهتمام بقضية المعلومات فى عصرنا ، حيث عايش هذه الدراسة فى جميع مراحلها وتمرس بمناهجها وتشبع بروحها ، وتأثر بها طولا وعرضاً ، وإنتاجه الفكرى خير شاهد على ذلك .

كذلك عمل لانكستر فترة بقسم البحوث بالأزلب Aslib الذى يضم أفضل العناصر وأنشطها فى مجال المعلومات فى بريطانيا. ولكن يبدو أن طموحات لانكستر كانت أعرض مما تتسع له الجزر البريطانية ، فهاجر إلى الولايات المتحدة الأمريكية ليكتب قصة نجاح منقطع النظير ؛ فعمل معاوناً فوق العادة لمساعد مدير المكتبة القومية للطب بواشنطن، ثم مديرا لخدمات استرجاع المعلومات بمؤسسة Westat Research ، فضلا عن بعض الوظائف الأخرى قبل انضمامه إلى هيئة التدريس بجامعة الينوى . كذلك يقدم لانكستر الآن خدماته الاستشارية للعديد من الهيئات الحكومية والشركات التجارية ، فضلا عن المنظمات الدولية وخاصة اليونسكو ومنظمة الأغذية والزراعة ، ولهذه الأنشطة ولاشك أثرها فى تنمية خبراته الميدانية التى تتضح بجلاء فى أعماله ومؤلفاته .

وبالإضافة إلى زمالة جمعية المكتبات (البريطانية) يتمتع لانكستر بعضوية كل من الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS ، وجماعة البحث فى التصنيف (ببريطانيا). ورغم كل ما حقق من نجاح فى الولايات المتحدة الأمريكية يحرص لانكستر على تقوية ودعم صلاته بأوساط المعلومات ببريطانيا . وليس أدل على ذلك من أنه حين فكر فى مواصلة دراسته للحصول على الدكتوراه فى منتصف السبعينيات كانت جامعة لندن قبلته ، وإن دل ذلك على شىء فإنما يدل على الحنين إلى خصوبة المنبت . ولكن حالت شروط الإقامة دون التحاقه بالجامعة .

ولقد توافرت للانكستر مؤهلات المؤلف الناجح فى مجال المعلومات فعلا ؛ فبالإضافة إلى الأساس المنهجى المتين أتيحت له فرصة اكتساب الخبرات العملية والميدانية الواسعة . وكان لذلك أثره فيما اتسمت به أعماله من الغزارة والجودة ؛ فقد نشر له حتى الآن أكثر من ثلاثين عملا ما بين مقال وتقرير ، فضلا عن خمسة كتب . كما أن لأعماله نصيب الأسد فى جوائز الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ؛ ففى عام ١٩٦٩ فازت إحدى مقالاته عن نظام استرجاع المعلومات الطبية MEDLARS بجائزة أحسن مقالة نشرت فى مجلة American Documentation . وفى عام ١٩٧٠ فاز كتابه الأول وهو الطبعة الأولى من الكتاب الذى نشرف بتقديم ترجمته العربية بجائزة أحسن كتاب فى علم المعلومات التى تمنحها الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات .

كذلك فاز ثالث كتبه وهو « استرجاع المعلومات على الخط المباشر » والذى صدر عام ١٩٧٣ بنفس الجائزة عام ١٩٧٥ . وتمتاز كتابات لانكستر عموما بالبساطة والدقة والوضوح .

وقد صدرت الطبعة الأولى من كتاب « نظم استرجاع المعلومات » عام ١٩٦٨ حيث حظيت بكل الترحيب فى جميع الأوساط ، فضلا عن الجائزة التى سبقت الإشارة إليها ، كما ترجمت إلى اللغتين اليابانية والروسية . إلا أن الكتاب فى طبعته الأولى وكما يرى المؤلف نفسه لم يكن شاملا بما فيه الكفاية بحيث يمكن اتخاذه نصا مساعداً للمساق التمهيدى فى اختزان المعلومات واسترجاعها ؛ حيث كان الاهتمام يتركز على تلك العوامل الفكرية التى تؤثر بشكل ملحوظ فى أداء نظم استرجاع المعلومات وهى :

— سياسة التكشيف وممارسة عملية التكشيف .
— التحكم فى المصطلحات .
— استراتيجيات البحث .
— التفاعل بين النظام والمستفيدين منه .

وبعبارة أخرى كانت الغلبة لوجهة نظر المسئول عن تقييم نظم استرجاع المعلومات .

وتأتى هذه الطبعة الثانية مختلفة عن الطبعة الأولى شكلا ومضموناً ، حيث حرص المؤلف على تقديم كتاب دراسى شامل فى المجال ؛ فقد ارتفع عدد الفصول من ستة عشر فصلا إلى خمسة وعشرين فصلا بالإضافة إلى ثلاثة ملاحق . وبينما كانت الطبعة الأولى تركز على نظام الاسترجاع فى حد ذاته نجد الطبعة الثانية تتناول نظام الاسترجاع فى سياق نظام الاتصال الشامل .

والكتاب كما هو واضح شامل بما فيه الكفاية ولايتسع المقام للاستطراد فى الحديث عن محتواه . ويكفى القول أنه قد أعطى كل واحد من الأبعاد الأربعة الأساسية لقضية المعلومات حقه من الاهتمام ؛ فبالإضافة إلى المكونات الأساسية لنظم استرجاع المعلومات التى حظيت بالمعالجة فى كل من الفصل الأول والثانى والثانى عشر والثالث عشر ، نجد المؤلف يكرس الفصل العاشر والثامن عشر والثانى والعشرين والثالث

والعشرين لكل ما يتعلق بالمستفيدين واحتياجاتهم (البعدان النفسى والاجتماعى) أما البعد التنظيمى فقد حظى بالاهتمام فى كل من الفصل السابع والحادى عشر والسابع عشر ، والتى تتناول مختلف أشكال مؤسسات المعلومات . أما البعد التكنولوجى فقد حظى بالمعالجة فى كل من الفصل الثالث والرابع والسادس والفصل العشرين والحادى والعشرين والخامس والعشرين ، والتى تتناول التطورات التكنولوجية المعاصرة فى إنتاج المعلومات ونشرها وتجميعها وتحليلها واختزانها وبثها . أما تقييم نظم الاسترجاع ومعايير التقييم ومجالات الإفادة من نتائج التقييم ، وكلها من القضايا المتصلة بالبعد التنظيمى لقضية المعلومات . فقد حظيت بالمعالجة فى كل من الفصل الثامن والتاسع والرابع عشر والخامس عشر والسادس عشر والسابع عشر والتاسع عشر .

ويمكن لكل واحد من هذه القطاعات الرئيسية الخمسة (المكونات الأساسية لنظم الاسترجاع — المستفيدون واحتياجاتهم — مؤسسات المعلومات — التطورات التكنولوجية المعاصرة — تقييم نظم استرجاع المعلومات) أن يشكل وحدة دراسية قائمة بذاتها ، كما يمكن تدريسه مرتبطاً بواحد أو أكثر من غيره من القطاعات فى مساق دراسى واحد حسبما يسمح الوقت المخصص للمساق .

ويقدم المؤلف فى الملاحق بعض نماذج الأدوات المستخدمة فى تجميع المعلومات لأغراض البحث فى مجال المعلومات ، بالإضافة إلى نمـــوذج لحصيلة تقييم أحد نظم الاسترجاع العالمية . وقد ألحقنا بالترجمة قائمة بأهم ما ورد بالكتاب من مصطلحات مجال المعلومات مصحوبة بالمقابلات العربية المقترحة لها ، وندعو الله تعالى أن نكون قد وفقنا فى اختيار هذه المقابلات ، وفى نقل رسالة المؤلف ، وأن يكون هذا الجهد محققا بعونه لما قصد به . وأرجو الله أن ييسر الإفادة منه والانتفاع به ، إنه على ما يشاء قدير .

الدكتور حشمت قاسم

العين — الإمارات العربية المتحدة

ربيع الآخر ١٤٠١ / فبراير ١٩٨١

تمهيـــد

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ١٩٦٨ ، ويسعدنى أن أقول أنها قد حظيت بكل ترحيب ، حيث نالت ثناء النقاد ، كما كانت جائزة « أحسن كتاب فى علم المعلومات » التى تمنحها الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ، من نصيبها عام ١٩٧٠ . ثم ترجمت بعد ذلك إلى اللغتين اليابانية والروسية .

إلا أننى رغم ذلك لم أكن راضيا كل الرضا عن الطبعة الأولى ، ومرد ذلك فى الأساس إلى أنها لم تكن شاملة فى تغطيتها بحيث يمكن الاعتماد عليها ككتاب مناسب للمساق التمهيدى فى اختزان المعلومات واسترجاعها ، وقد تطورت الطبعة الحالية عن هـذا المساق ، الذى كان لى شرف تدريسه خلال الأعـوام الثمانية الماضية بالمعهد العالى لعلم المكتبات Graduate School of Library Science بجامعة الينوى .

وقد غيرت هذه الطبعة الكتاب الأصلى قلبا وقالبا ، حيث أعيد تأليفه من الألف إلى الياء . ورغم ذلك فإنه لم يخرج عن كونه كتابا تمهيديا لا أكثر ؛ فمن الممكن التوسع فى كثير من الفصول لكى يصبح كل منها كتابا برأسه . كما أنه قد سبق لى أن عالجت بعض هذه الموضوعات ، كتلك التى نتناولها فى الفصل الرابع والفصل الثانى عشر والفصل الخامس والعشرين ، على سبيل المثال ، بشكل أكثر تفصيلا فى كتب أخرى .

وقد تبين لى أثناء العمل فى هذه الطبعة ، عام ١٩٧٧ ؛ أن بعض أجزاء ما أردت تغطيته قد حظيت بالتغطية فعلا فى بحوث أو مقالات أو تقارير أخرى ؛ سبق لى نشرها فى أماكن أخرى . ولم أتردد لحظة فى الاعتماد على هذه المصادر ، كما احتفظت ببعض فقراتها كما هى تقريبا فى هذا الكتاب ؛ فالفصل الثالث بالذات يعول كثيرا على تقرير «Principles of Medlars» الذى تم إعداده بالتعاقد مع « المكتبة الطبية القومية» عام ١٩٦٩ . أما الفصلان الرابع والثامن عشر فيعتمدان أساسا على مقالتين أعددتهما لموســوعة **Encyclopedia of Library and Information Science**. والفصل

الخامس عشر صورة معـدلة لبحث نشر فى **Evaluation and Scientific Management of Libraries and Information Centres** (edited by F.W. Lancaster and C. W. Cleverdon)
الذى أصدرته مؤسسة نوردوف Noordhoff عام ١٩٧٧ . والفصل السادس عشر صورة معدلة وموسعة لمقالة :

«The Cost-Effectiveness Analysis of Information Retrieval and Dissemination Systems.»

التى نشرت فى مجـلة **Journal of the American Society for Information Science** عام ١٩٧١ . هذا فى الوقت الذى يعتمد فيه الفصل الثانى عشر بكثافة على مقالنا الاستعراضى الموسوم : «Vocabulary Control in Information Retrieval Systems» الذى نشر فى المجلد السابع من **Advances in Librarianship** الذى أصدرته Academic Press عام ١٩٧٧ . ويعتمد الفصل السابع عشر بكثافة أيضا على مؤلفى :

Guidelines for the Evaluation of Information Systems and Services (UNESCO, 1978).

١ــ وكذلك الحال بالنسبة للفصل الخامس والعشرين الذى يعتمد على مقالة :
«Whither Libraries ? or Wither Libraries»
التى نشرت فى مجلة **College and Research Libraries** عام ١٩٧٨ . والملحقان الأول والثانى مأخوذان عن :

O.A. Badran, et al., Report on the Independent Appraisal of AGRIS (UNESCO, April 1977).

وأتوجه بالشكر لكل من المكتبة الطبية القومية ، ومؤسسة مارسل دكر Marcel Dekker, Inc ، و Sijthoff & Noordhoff International Publishers و Academic Press و Knowledge Industry Publications ، واليونسكو ، والجمعية الأمريكية للمكتبات ، حيث سمحوا باعادة نشر هذه المواد .
كما أود أيضا أن أشكر كلا من ديان ماكتشيون Dianne McCutcheon وبلى

مان Billie Mann اللذين اضطلعا بمهمة مساعدتى من بين طلبة الدراسات العليا فى عامى ١٩٧٧ و ١٩٧٨ : لما قدما من معاونة فى تجميع الوراقية ومراجعة تجارب طباعة هذه الطبعة .

وعلى الرغم من أنه قد قصد بهذا الكتاب أن يتخذ فى الأساس نصا لتدريس اختزان المعلومات واسترجاعها ، بمعاهد المكتبات وعلم المعلومات ، فإنى آمل أن يكون له نصيب من الاهتمام والأهمية بالنسبة لمجتمع علم المعلومات بأسره .

ف . ولفرد لانكستر

إيربانا : الينوى

ديسمبر ١٩٧٨ .

المختصرات والأسماء الاستهلالية

AGRINDEX الأجريندكس

الكشاف المطبوع الذى يصدره الأجرس

AGRIS — Intern. Information System for the Agricultural Sciences and Technology. الأجــــرس

النظام الدولى للمعلومات فى العلوم الزراعية وتطبيقاتها .

ASTIA — Armed Services Technical Information Agency آستيا

وكالة المعلومات الفنية للقوات المسلحة ، وتعرف الآن بمركز توثيق الدفاع DDC.

BA — **Biogenic Amines and Transmitters in the Nervous System**

BASIS — Battelle Automated Search Information System بازيس

نظام باتى للمعلومات بالبحث الآلى

BIOSIS — Bio Sciences Information Service بيوزيس

خدمة معلومات العلوم البيولوجية

BROWSER — Browsing On-Line with Selective Retrieval براوزر

BRS — Bibliographic Retrieval Services

خدمات الاسترجاع الوراقى

CAIN — Cataloging and Indexing data base كين

مرصد بيانات كشفية تتبناه المكتبة الزراعية القومية

CHEMCON — Chemical Condensates data base كيمكون

مرصد بيانات المركزات الكيميائية

CIJE — **Current Index to Journals in Education**

الكشاف الجارى لدوريات التربية

CIRC — Central Information Reference and Control . سيرك

الارشاد والتحكم الإعلامى المركزى .

COMPENDEX كومبندكس

الشكل الالكترونى من الكشاف الهندسى **Engineering Index**

CRT — Cathode Ray Tube أنبوبة أشعة المهبط

DDC — Defense Documentation Center متد

مركز توثيق الدفاع

DIALOG ديالوج

مجموعة البرامج الحاسبية الخاصة باسترجاع المعلومات على الخط المباشر والتى أعدتها مؤسسة لوكهيد لنظم المعلومات

DSFR — Demand Search Formulation Record

تسجيلة صيغة البحث المطلوب

ERIC — Educational Resources Information Center إرك

مركز معلومات المصادر التربوية

ESANET إسانت

شبكة الاسترجاع على الخط المباشر الخاصة بوكالة الفضاء الأوربية

EURONET يورونت

شبكة الإسترجاع على الخط المباشر التى تديرها منظمة المجتمعات الأوربية

FAO — Food and Agriculture Organization of the U.N. الفاو

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

GRACE — Graphic Arts Composing Equipment جريس

جهاز تنضيد الفنون الطباعية

IAC — Information Analysis Center إياك

مركز تحليل المعلومات

IAEA — International Atomic Energy Agency

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

IM — **Index Medicus** كشط

الكشاف الطبي

INFORM انفورم

مركز بيانات خاص بادارة الأعمال تعده مؤسسة Data Courier Inc.

INIS — International Nuclear Information System إينس

النظام الدولي للمعلومات النووية

INQUIRE انكواير

مجموعة البرامج الحاسبية الخاصة باسترجاع المعلومات على الخط المباشر ، أعدتها مؤسسة Infodata Systems, Inc.

INSPEC — International Information Services in Physics, Electrotechnology, Computers and Control. إنسبك

الخدمات الدولية للمعلومات في مجالات الفيزياء والالكترونيات والحاسبات ونظم التحكم .

ISI — Institute for Scientific Information

معهد المعلومات العلمية

KLIC — Key letter in context كلك

الحرف المفتاحي في السياق

LEADERMART ليدرمارت

الشكل النهائي لتنفيذ نظام ليدر التجريبي

LEADER (Lehigh Automatic Device for Efficient Retrieval)

LEXIS لكسس

أحد نظم اللغة الطبيعية لاسترجاع المعلومات على الخط المباشر ، قامت بتصميمه مؤسسة Mead Data Central

لايت LITE — Legal Information Through Electronics

المعالجة الالكترونية للمعلومات القانونية

المدلرز MEDLARS — Medical Literature Analysis and Retrieval System

نظام تحليل واسترجاع الإنتاج الفكرى الطبي

المدلاين MEDLINE

التعامل مع المدلرز على الخط المباشر

مش Me SH — **Medical Subject Headings**

قابل للقراءة بواسطة الآلات MR — Machine Readable

المكتبة الزراعية القومية NAL — National Agricultural Library

ناسا NASA — National Aeronautic and Space Administration

الإدارة القومية للملاحة الجوية والفضاء

المعاهد القومية للصحة NIH — National Institutes of Health

NINDS — National Institute of Neurological Diseases and Stroke

المعهد القومى للأمراض العصبية

المكتبة الطبية القومية NLM — National Library of Medicine

المؤسسة القومية للعلوم NSF — National Science Foundation

NTIS — National Technical Information Service

المركز القومى للمعلومات التكنولوجية

أوبار OBAR — Ohio Bar Automated Search

نظام البحث الآلى الخاص بمحامي أوهايو

ORBIT — On-Line Retrieval of Bibliographic Information أوربت

Time-Shared

(مجموعة برامج حاسبية للاسترجاع على الخط المباشر أعدتها مؤسسة (System Development Corporation

PASCAL باسكال

خدمة معلومات متعددة الاهتمامات الموضوعية ، يديرها المركز القومى للبحوث العلمية (فرنسا)

PD — **Parkinson's Disease and Related Disorders; Citations from the Literature**

RECON — Remote Console ريكون

(نظام الاسترجاع على الخط المباشر الخاص بناسا)

SCAN — Selected Current Aerospase Notices سكان

SCANNET سكانت

شبكة للاتصال على الخط المباشر تربط بين الدول الاسكندنافية

SCI — **Science Citation Index** كشاف الاستشهادات المرجعية فى العلوم

SDC — **System Development Corporation** متن

مؤسسة تطوير النظم

SLIC — **Selected Listing in Combination** سلك

التسجيل التوافقى الانتقائى

SDI — **Selective Dissemination of Information** بام

البث الانتقائى للمعلومات

SDS — **Space Documentation Service**

مركز توثيق علوم الفضاء (الخاص بوكالة الفضاء الأوربية)

SIDC — **Scientific Information Dissemination Center** صدق

مركز بث المعلومات العلمية

SHARP — Ships Analysis and Retrieval Project شارب

مشروع تحليل واسترجاع بيانات السفن .

SMART — سمارت — مجموعة تجريبية من برامج الاسترجاع وضعها جيرالد سالتون . وقد تم تنفيذها بجامعة كورنل

SRIM — Selected Research in Microfiche سرم

البحث الانتقائى للشرائح المصغرة

SSIE — Smithsonian Science Information Exchange

بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية

STAIRS ستيرز — مجموعة برامج حاسبية لاسترجاع المعلومات على الخط المباشر أعدتها مؤسسة آى بى إم .

TELENET تلينت — شبكة للاتصالات على أساس اقتسام الوقت ، تديرها مؤسسة Telenet Communications Corporation

TIP — Technical Information Project تب — مشروع المعلومات الفنية

TYMNET تايمنت — شبكة للاتصالات على أساس اقتسام الوقت تديرها مؤسسة Tymnet Inc.

UNESCO اليونسكو — منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة

UNISIST — World Science Information System اليونيسست

النظام العالمى للمعلومات العلمية (أحد مشروعات اليونسكو)

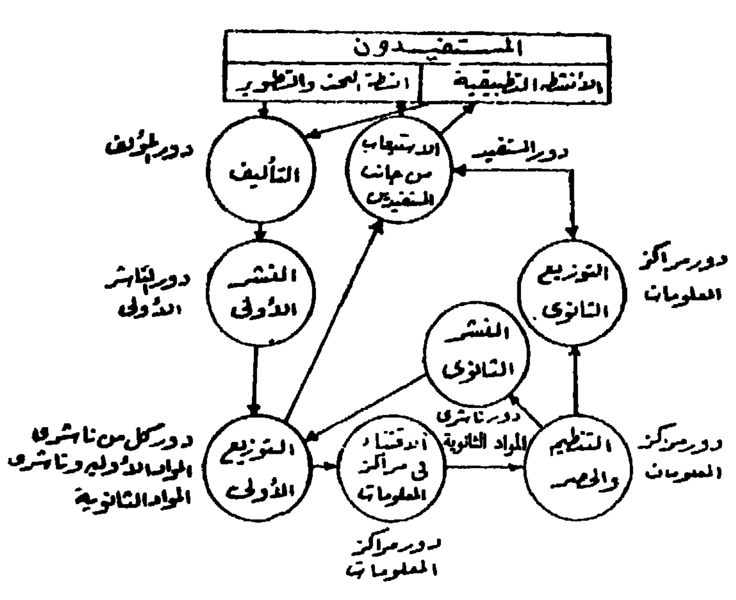
المحتويات

الفصــل الأول

مكونات نظم استرجاع المعلومات

يهتم هذا الكتاب « بخدمات المعلومات » و « مراكز المعلومات » و « استرجاع المعلومات» بوجه خاص، ونحاول فى هذا الفصل تحديد أو توضيح مجال هذه المصطلحات كما تستعمل فى هذا السياق .

وربما كان من الممكن إدراك ما تضطلع به مراكز المعلومات من وظائف على أحسن وجه، بالنظر إلى هذه الوظائف فى سياق الدورة الكاملة التى يتم بها نقل المعلومات عبر القنوات الرسمية . ويوضح شكل (١) العناصر الرئيسية لهذه الدورة ؛ « فمجتمع المستفيدين » ببساطة هو مجموع الأفراد المتخصصين فى مجال موضوعى معين — ومن بين هؤلاء المتخصصين من يضطلعون « بمهام البحث والتطوير » ومنهم من يمارسون العديد من المهام والأنشطة الأخرى والتى أطلقنا عليها تجاوزاً « الأنشطة التطبيقية » فى الشكل . وجميع هؤلاء من المستفيدين من المعلومات بشكل أو بآخر ، كما أن من بينهم من يضطلع بمهمة إنتاج المعلومات أيضاً . ويعنى ذلك أن هناك من يحرصون على تسجيل خبراتهم ونتائج بحوثهم وخلاصة أفكارهم فى أى شكل من أشكال التقارير ، لإيمانهم بأن هناك من أفراد المجتمع من يهتمون بهذه الأعمال . وهذا هو « دور المؤلف » فى دورة الاتصال . إلا أن التأليف فى حد ذاته لا يعد شكلا من أشكال الاتصال . فلا أثر لأعمال مؤلف ما فى وسطه المهنى ما لم يتم استنساخ هذه الأعمال فى نسخ متعددة ، ثم توزيعها بطريقة رسمية ، أى نشرها . وهذه هى « مهمة الناشر الأولى » فى دورة الاتصال . ويمكن للنشر الأولى أن يكون فى شكل كتاب أو مجلة أو تقرير فنى أو أطروحة أو براءة اختراع ... الخ .



شكل (١) دورة تداول المعلومات

وكما يتضح من الشكل فإن المطبوعات الأولية يتم توزيعها بطريقتين :

١ — إلى مجتمع المستفيدين مباشرة عن طريق الاشتراك والشراء من جانب الأفراد.

٢ — إلى مجتمع المستفيدين بشكل غير مباشر عن طريق الاشتراك والشراء بواسطة مراكز المعلومات .

ولمراكز المعلومات — ويستعمل هذا المصطلح فى الشكل للدلالة بوجه عام على المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات وناشرى الخدمات الثانوية — عدد من المهام البالغة الأهمية فى دورة تداول المعلومات . فمن خلال خططها الخاصة بالتزويد والاختزان تكفل المكتبات أرشيفاً باقيا للانجازات المهنية وموردا لاينقطع للإفادة من هذا الرصيد. هذا بالإضافة إلى ما تقوم به المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات لتنظيم الإنتاج الفكرى وحصره بواسطة الفهرسة والتصنيف والتكشيف وما يتصل بكل ذلك من إجراءات . وتنهض خدمات التكشيف والاستخلاص وناشرو الوراقيات القومية بدور رئيسى آخر فى التنظيم والحصر ؛ فعادة ما تضطلع هذه الهيئات بنشر وتوزيع «المطبوعات الثانوية» . ومن الممكن لبعض المطبوعات الثانوية أن تذهب للوسط المستفيد مباشرة ،

إلا أن الغالبية العظمى منها تذهب إلى الهيئات المشتركة فيها ، أى إلى مراكز المعلومات لا إلى الأفراد .

وتقوم مراكز المعلومات أيضاً بمهام « العرض والبث » ذات الأهمية البالغة فى الدورة . وتشمل هذه المهام — التى تمثل أحد أشكال التوزيع الثانوى للمطبوعات والمعلومات المتعلقة بالمطبوعات — تمرير المواد فضلا عن مختلف أشكال خدمات الإحاطة الجارية ، والإرشاد والبحث عن الإنتاج الفكرى . وتلعب مراصد المعلومات الالكترونية التى يرعاها ناشرو المواد الثانوية ، فى السبعينيات دورا بالغ الأهمية فى تقديم مختلف أنواع خدمات المعلومات .

وآخر مراحل الدورة ، كما يتضح من شكل (١) هى « الاستيعاب » وفى هذه المرحلة ، وهى أقل المراحل طواعية للتحديد ، يتم استيعاب المعلومات من جانب الوسط المستفيد . وهنا لابد من التمييز بين « تداول الوثائق » و « تداول المعلومات » ؛ فتداول المعلومات لايحدث إلا عندما يقوم أحد المستفيدين بدراسة إحدى الوثائق واستيعاب محتوياتها حتى يستنير بما ورد بها ، أى حتى تتغير حالته المعرفية فى موضوع الوثيقة . ومن الممكن لاستيعاب المعلومات من جانب الوسط المهنى أن يحدث عن طريق توزيع المواد الأولية أو المواد الثانوية ؛ حيث تختلف الوثائق فيما بينها تبعاً لاختلاف مستويات الاستيعاب وسرعته ، كما أن محتويات بعض الوثائق قد لا تستوعب على الإطلاق نظراً لأن أحداً لم يستفد منها .

وقد عرضنا لمراحل الاتصال الرسمى فى شكل دائرى نظراً لاستمراريتها وتجددها ؛ فعن طريق الاستيعاب يمكن للقارئ أن يحصل على المعلومات التى يمكن الإفادة منها فى بحوثه و أعماله التطويرية ، التى تؤدى بدورها إلى ناتج جديد يتم نشره مما يؤدى إلى استمرار الدورة .

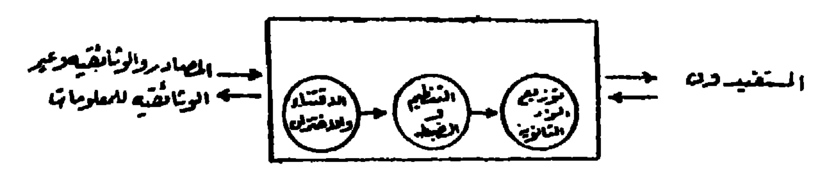
وينطوى الشكل على قدر كبير من التبسيط بالنسبة لواحد من أهم الجوانب ؛ فهو يوضح بث المعلومات عبر القنوات الرسمية إلا أنه لايوضح صراحة خطوات الاتصال غير الرسمى . وليس من الضرورى بوجه عام للقنوات غير الرسمية أن تبث معلومات تختلف عن تلك التى يتم بثها عبر القنوات الرسمية ؛ فكلا النوعين من القنوات يبث

نتائج نفس الخبرات أو البحوث . ووجه الاختلاف بين القنوات غير الرسمية والقنوات الرسمية أن الأولى تبث معلومات بشكل مختلف أو بنفس الشكل ولكن بطريقة أسرع ، كما هو الحال مثلا فى توزيع المسودات أو الطبعات المسبقة . وللقنوات غير الرسمية أهميتها نظراً لأنها تبث المعلومات بطريقة أسرع من القنوات الرسميه ، إلى هؤلاء المرتبطين بالوسط المهنى ارتباطاً وثيقاً على الأقل ، وكذلك لأنها تيسر بث المعلومات إلى بعض الأفراد ممن لايفضلون ، لسبب أو لآخر ، ورود القنوات الرسمية .

والهدف من هذه المناقشة الموجزة لدورة تداول المعلومات إلقاء الضوء على الدور الذى تضطلع به مراكز المعلومات وخدمات المعلومات فى الدورة الكاملة . ويهتم هذا الكتاب أساسا بهذا الدور كما هو موضح فى الشكل بالدوائر الموسومة « الاقتناء بواسطة مراكز المعلومات » و « التنظيم والحصر » و « التوزيع الثانوى » . ونظراً لقيام بعض مراكز المعلومات أيضاً بإعداد مراصد للبيانات الثانوية التى يمكن الاعتماد عليها فى تقديم مختلف أنواع خدمات المعلومات ، فإن مهام « النشر الثانوى » و « التوزيع الأولى » للمطبوعات الثانوية تدخل أيضاً ، وبشكل جزئى على الأقل ، فى نطاق مجال هذه المراكز . أما الأنشطة الأخرى الموضحة والمتصلة بالتأليف والنشر والتوزيع الأوليين ، واستيعاب المعلومات من جانب المستفيدين ، فإنها لاتدخل فى نطاق الاهتمام المباشر لمراكز المعلومات وخدمات المعلومات . وعلى الرغم من أننا قد نتعرض لهذه الأنشطة فى مواضع متفرقة إلا أنها لاتحظى بأى قدر من المعالجة التفصيلية فى هذا الكتاب .

دور خدمات المعلومات :

والوظيفة الأساسية لأى خدمة من خدمات المعلومات الاضطلاع بدور الوسيط (شكل ٢) بين جمهور معين من المستفيدين ومجموعات مصادر المعلومات المطبوعة وغير المطبوعة . وعادة ما يتم تحديد الوسط المستفيد وفقاً للنطاق الجغرافى أو التبعية المعهدية أو الاهتمامات الموضوعية أو وفقاً لأكثر من عامل واحد من هذه العوامل .



شكل (٢) الدور الاتصالى لخدمة المعلومات

وفى حالة النظام القومى للمعلومات فإن جمهور المستفيدين عادة ما يشمل أوساط العلميين وغيرهم من المهنيين العاملين بالدولة . أما الطرف الآخر الذى يتم التعامل معه فهو عالم مصادر المعلومات . وأهم أشكال مصادر المعلومات بالنسبة لمعظم مراكز المعلومات الشكل الوثائقى ، بأوسع ما يحمل المصطلح « وثيقة » من معانٍ . ومهمة خدمة المعلومات جمع (« التوسط بين ») هذين الطرفين بطريقة فعالة واقتصادية قدر الإمكان ، أى أن مهمتها ، وبطريقة سلبية إلى حد ما ، هى ضمان توفير جميع الوثائق والمعلومات التى يمكن أن يحتاجها أى عضو فى المجتمع المستفيد وقتما يحتاج إليها قدر الإمكان . أما مهمة خدمة المعلومات حين تضطلع بدورها الإيجابى فهى التعريف بالوثائق والبيانات فى أوساط المستفيدين عن طريق عمليات بحث الإنتاج الفكرى التى تتم حسب الطلب تلبية لاحتياجات حل المشكلات أو اتخاذ القرارات من جانب الأفراد المستفيدين ، وإحاطة أعضاء الوسط المستفيد ، وبشكل دائم بالإنتاج الفكرى الحديث فى مجالات اهتمامهم (« الإحاطة الجارية ») .

وينبغى أن تكون خدمة المعلومات الحديثة الفعالة قادرة على أن تضمن سبيلا للوصول إلى أى وثيقة فى الإنتاج الفكرى المتاح ، أو أية بيانات تشتمل عليها الوثائق من جانب أى عضو فى الوسط الذى تقوم على خدمته . ومعنى ذلك أنه يمكن « لرصيد المصادر الوثائقية » أن يكون متاحاً للمجتمع المستفيد على درجات متفاوتة فى سهولة الوصول . ونظراً لعجز أى مكتبة أو مركز للمعلومات عن امتلاك كل شىء ، فإنه لابد أن تكون الوثائق التى يتم اقتناؤها هى تلك الوثائق التى يحتمل أن تكون أكثر أهمية من غيرها بالنسبة للمستفيدين من المكتبة أو مركز المعلومات . إلا أنه من المهم أيضاً أن يكون مركز المعلومات قادراً على اقتناء أية وثيقة أخرى يمكن أن يحتاج إليها الوسط المستفيد ، وذلك عن طريق الشراء أو التصوير الفوتوغرافى أو تبادل الإعارة بين المكتبات . زد على ذلك أنه فى نطاق المجموعات الخاصة بالمركز ، قد يتطلب الأمر تنظيم الوثائق وفقاً للمستويات المتوقعة للاقبال عليها ، بحيث تكون تلك الوثائق التى يحتمل أن يشتد الإقبال عليها هى أقرب الوثائق إلى المستفيد . وعلى ذلك فإنه ربما كان من الممكن القول بأن رصيد المصادر الوثائقية عادة ما يوضع فى متناول المستفيدين من أحد مراكز المعلومات وفقاً لمستويات سهولة المنال التى يمكن أن تكون على النحو التالى بالنسبة لبعض الهيئات :

١ ــ وثائق ضمن مجموعات المركز وعلى أرفف مفتوحة .

٢ ــ وثائق ضمن مجموعات المركز ولكن فى مخازن .

٣ ــ وثائق فى مخازن بعيدة عن مقر المركز .

٤ ــ وثائق ليست من مقتنيات المركز .

وهذا التسلسل بوجه عام تدرج وفق تناقص سهولة المنال . إلا أن ذلك ينطوى على قدر كبير من التبسيط ، حيث يمكن لنسخة من إحدى الوثائق التى لايقتنيها المركز أن تكون أيسر منالا من نسخة يقتنيها فعلا إلا أنها وضعت فى غير مكانها أو أرسلت للتجليد أو أعيرت خارج المركز . أضف إلى ذلك أنه لايمكن إتاحة جميع الوثائق التى لاتضمها مجموعات المركز بنفس الدرجة فى سهولة المنال نظراً لأن البعد الجغرافى عن المركز لابد وأن يكون له أثره فى سهولة المنال . وكذلك الحال بالنسبة لبعض العوامل الأخرى التى تشمل ما إذا كان المطبوع لايزال فى سوق النشر أم نفدت طبعته ، وما إذا كان يشتمل عليه أحد الفهارس الموحدة أم لا ، ومدى إمكان الاعتماد على خدمة البريد ومدى سرعتها ... إلخ .

ولكى تنهض بتبعات دورها كوسيط ، تقوم وحدة المعلومات بثلاث مهام أساسية (شكل ١ ، ٢) : اقتناء الوثائق واختزانها ، وتنظيم الوثائق وحصرها ، وتوزيع الوثائق أو المعلومات المتعلقة بها على المستفيدين بواسطة مختلف أنواع الخدمات : كالتمرير وبحث الإنتاج الفكرى والتصوير الفوتوغرافى ... الخ .

أنماط الطلب على المعلومات :

تنقسم الاحتياجات الأساسية للمستفيدين من المعلومات إلى فئتين عريضتين :

١ ــ الحاجة إلى تتبع وثيقة معينة والحصول على نسخة منها ، وعادة ما يكون المستفيد على دراية باسم المؤلف أو عنوان هذه الوثيقة .

٢ ــ الحاجة إلى تتبع الوثائق المتعلقة بموضوع معين ، أو الوثائق الكفيلة بالإجابة على سؤال معين .

ويمكن تسمية الفئة الأولى « بالحاجة إلى وثيقة معروفة » بينما تسمى الفئة الثانية ، كما هو واضح ، « بالحاجة الموضوعية » ..وتعرف قدرة مركز المعلومات على توفير الوثائق المعروفة عند الحاجة إليها « بالقدرة على توصيل الوثائق » . أما قدرة المركز على استرجاع الوثائق المتعلقة بموضوع معين ، أو تقديم الإجابة على سؤال معين ، فتعرف « بالقدرة على استرجاع المعلومات » . وهاتان الوظيفتان ، توصيل الوثائق واسترجاع المعلومات هما أهم ما تضطلع به وحدات المعلومات من أنشطة . والعلاقة بين هاتين الوظيفتين وثيقة بحيث يمكن لكثير من طلبات الحصول على وثائق معروفة أن تكون نابعة وبشكل مباشر من عمليات استرجاع معلومات سبق إجراؤها .

وتنقسم الاحتياجات الموضوعية أيضاً إلى نمطين رئيسيين متميزين :

١ — الحاجة إلى معلومات للاستعانة بها فى حل مشكلة معينة أو لتيسير اتخاذ قرار معين .

٢ — المعلومات المتصلة بالتطورات الجارية فى أحد مجالات التخصص .

وعادة مايسمى هذا النمط الأخير بالحاجة إلى الإحاطة الجارية ، بينما لانجد مصطلحاً واحداً بعينه حظى بالقبول ، يدل على النمط الأول . ويمكن تسميته بالحاجة إلى المعلومات اللازمة لحل المشكلات . وعادة ما يتم فى المواقف العملية تلبية هذا النمط من الاحتياجات عن طريق بحث للانتاج الفكرى القديم ، تتولاه إحدى وحدات المعلومات استجابة لطلب محدد من جانب أحد المستفيدين . ومن ثم فإن هذا النمط من البحث عادة مايسمى « بالبحث الراجع » أو « البحث حسب الطلب » فى بعض الأحيان .

ويختلف البحث لأغراض حل المشكلات عن البحث لأغراض الإحاطة الجارية فى عدد من النواحى ؛ فالأول أكثر ارتباطاً بغرض معين ، حيث ينبغى أن يتخذ المستفيد زمام المبادأة ، بينما يمكن فى الإحاطة الجارية أن تأتى المبادرة من جانب وحدة المعلومات . هذا فضلا عن أن البحث لأغراض حل المشكلات عادة ما يميل للتحديد ؛ فقد يتطلب تغطية قطاع كبير من الإنتاج الفكرى ، أى الرجوع لعدة سنوات سابقة . أضف إلى ذلك أنه من الممكن للمستفيد أن يحكم على نتائج هذا البحث بمعايير أكثر صرامة من تلك التى يمكن أن يستعملها بالنسبة للبحث لأغراض الإحاطة الجارية .

ومن الممكن تقسيم احتياجات المعلومات لأغراض حل المشكلات إلى عدد من الأنماط :

١ - الحاجة إلى بيان أو معلومة محددة . وهذه بعينها هى الأسئلة « المرجعية السريعة » التى تتلقاها المكتبات وتجيب عليها . وعلى الرغم من أن الوثائق عادة ما تستعمل لتلبية مثل هذه الاحتياجات فإنه ليس من الضرورى أن يتلقى المستفيد أية وثيقة ، بمعنى أنه من الممكن تقديم الإجابة على الاستفسار هاتفيا .

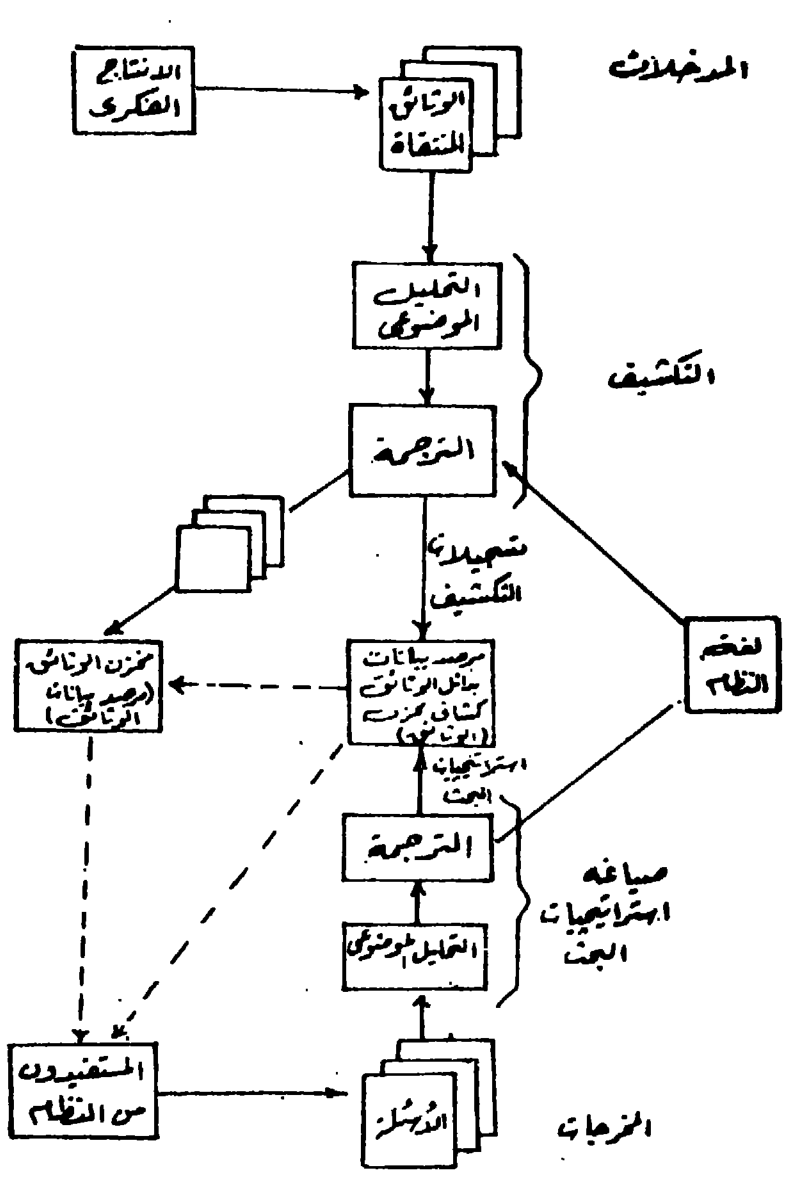
٢ - الحاجة إلى الحصول على وثيقة أو أكثر تتناول موضوعاً بعينه . ولا تتطلب هذه الحاجة الحصول على جميع مفردات الإنتاج الفكرى المنشور أو المتاح فى مركز معين . وهذا هو الموقف المألوف فى المكتبات والمتمثل فى طلب عدد قليل من البحوث الحديثة التى تتناول « اللحام بالموجات فوق الصوتية » مثلا . وهناك فئة خاصة وهى نمط الحاجة التى يتم تلبيتها كاملة بمجرد العثور على أول وثيقة تمثل نوعية معينة ؛ فمن الممكن على سبيل المثـال لمسئول فحص براءات الاختراع أن يكون بحاجة إلى حالة واحدة فقط لتطبيق سابق فى الإنتاج الفكرى ليقرر بطلان ادعاء أحد المخترعين .

٣ - الحاجة إلى البحث الشامل ، وهو البحث الذى يتم فيه استرجاع أكبر قدر ممكن من الإنتاج الفكرى المنشور فى موضوع معين فى فترة زمنية معينة . ومن الممكن لمثل هذا البحث الشامل أن يلجأ إليه من هو بصدد تأليف كتاب أو كتابة مقال استعراضى ، أو الباحث العلمى حين الشروع فى بحث جديد . وهناك فئة خاصة وهى البحث الذى يتم إجراؤه بهدف التأكد من خلو الإنتاج الفكرى من شىء يتعلق بموضوع معين ؛ بمعنى أن المستعلم يعتقد أنه لم يسبق لأحد نشر شىء حول هذا الموضوع ثم يحاول البرهنة على صحة اعتقاده . وأبرز حالات هذه الفئة حالة المخترع الذى يريد أن يؤكد حق اختراعه فى التسجيل والحماية .

نظم استرجاع المعلومات :

يشتمل شكل (٣) على عرض مبسط لأهم الأنشطة التى تتم فى كثير من نظم المعلومات . وتتكون مدخلات النظام من الوثائق ، حيث يقوم مركز المعلومات باقتناء وثائق معينة . ويعنى ذلك وجود معايير وخطط للاختيار . ويعنى وجود مثل هذه

المعايير والخطط بدوره الإلمام الكافى والإدراك الواعى لاحتياجات الجمهور المستفيد من المعلومات . وبمجرد اقتناء الوثائق فإنها تدخل مرحلة « التنظيم والحصر » حتى يكون من الممكن التحقق منها والوصول إلى أماكنها لاسترجاعها استجابة لمختلف أنماط احتياجات المستفيدين . وتشمل عمليات التنظيم والحصر كلا من التصنيف والفهرسة والتكشيف



شكل (٣) الخطوات الرئيسية التى تتم فى كثير من مراكز المعلومات

الموضوعي والاستخلاص . وكما يتضح من شكل (٣) فإن عملية التكشيف الموضوعي تنطوى على خطوتين فكريتين متميزتين تماما : « التحليل الموضوعى » الذى يمكن تسميته أيضاً « تحليل المضمون » حيث يتم التعرف على محتوى الوثيقة ، ثم « ترجمة » نتيجة التحليل إلى لغة معينة . ونادراً ما يكون من الممكن التمييز بين الخطوتين بوضوح ، وهذا أمر مؤسف لأن كل خطوة لها حدودها الخاصة بها وما يصاحبها من عوامل مختلفة لها أثرها فى أداء النظام . ولتحقيق التحليل الفعال للمضمون يحتاج المكشف إلى إدراك ما تدور حوله الوثيقة ، أى الإلمام بالمحتوى الموضوعى ، فضلا عن الدراية الكافية باحتياجات المستفيدين من النظام . وإدراك محتوى الوثيقة والأسباب المحتملة لاهتمام المستفيدين به هو صلب ما يعرف بالتحليل الموضوعى . ومن الممكن تسجيل نتائج تحليل مضمون الوثيقة على الورق ، إلا أن هذه النتائج غالباً ما تظل رهينة عقل المكشف .

والخطوة الثانية فى عملية التكشيف هى ترجمة ناتج التحليل الموضوعى إلى لغة معينة أو « لغة التكشيف » . وينطوى ذلك فى معظم النظم على استعمال « لغة مقيدة » ، أى مجموعة محدودة من المصطلحات التى ينبغى استعمالها للتعبير عن المحتوى الموضوعى للوثائق . ويمكن لمثل هذه اللغة أن تكون إحدى قوائم رءوس الموضوعات أو إحدى خطط التصنيف أو أحد المكانز أو مجرد قائمة بالكلمات المفتاحية أو العبارات «المعتمدة» . أما « اللغة المطلقة » فإنها لاتفرض أى قيد على ما يمكن أن يستعمله المكشف من مصطلحات . وعادة ما تعنى اللغة المطلقة استعمال المفردات أو العبارات الواردة فى الوثيقة التى يتم تكشيفها . وتسمى المصطلحات التى يستعملها المكشف فى التعبير عن المحتوى الموضوعى للوثائق ، سواء أخذها من لغة مقيدة أو من لغة مطلقة ، تسمى فى هذا الكتاب وبوجه عام « مصطلحات كشفية » .

وبمجرد الانتهاء من عملية التكشيف توضع الوثائق فى أى شكل من أشكال الاختزان (مستودع معلومات) بينما توضع تسجيلات التكشيف فى مستودع آخر للمعلومات ، حيث ترتب بطريقة تكفل القدرة على فرزها والبحث فيها بسهولة استجابة لمختلف أنماط الاستفسارات الموضوعية وغير الموضوعية . ومن الممكن لمستودع معلومات تسجيلات التكشيف أو « بدائل الوثائق » أن يتخذ شكلا بسيطاً كالملف

البطاقى أو شكل الكشاف المطبوع . إلا أنه من المرجح فى النظم الحديثة أن يكون فى شكل ملف قابل للقراءة بواسطة الآلات (الكترونى) على شريط ممغنط أو أسطوانة ممغنطة . ويمكن تسمية مستودع البيانات « بكشاف » مخزن الوثائق .

ولاتختلف الخطوات التى تنطوى عليها مخرجات النظام فى الواقع عن تلك التى تنطوى عليها المدخلات ؛ فعادة ما يتقدم المستفيدون بما لديهم من أسئلة واستفسارات إلى مركز المعلومات ، حيث يقوم العاملون بالمركز بإعداد استراتيجيات البحث الخاصة بهذه الأسئلة والاستفسارات . ومن الممكن النظر إلى عملية إعداد استراتيجيات البحث باعتبارها تنطوى أيضاً على خطوتى التحليل الموضوعى والترجمة . وتنطوى الخطوة الأولى على تحليل السؤال للتعرف على ما يبحث عنه المستفيد فعلا ، بينما تنطوى الخطوة الثانية على ترجمة نتيجة التحليل الموضوعى إلى لغة النظام . وتشكل نتيجة التحليل الموضوعى للسؤال بعد ترجمتها إلى لغة النظام ما يعرف « باستراتيجية البحث » التى يمكن النظر إليها باعتبارها « بديلا عن السؤال » كما يمكن النظر إلى تسجيلة التكشيف باعتبارها بديلا عن الوثيقة . ووجه الاختلاف الحقيقى بين الاثنتين أن الأولى عادة ما تشتمل على « منطق » حيث يتم فيها تحديد مجموعة معينة من العلاقات المنطقية القائمة بين المصطلحات الكشفية ، أما الثانية فإنها لاتحفل عادة بهذا المنطق ، بمعنى أنها لاتبين العلاقات المنطقية القائمة بين المصطلحات الكشفية صراحة .

وبمجرد إعداد استراتيجية البحث تتم «مضاهاتها» ، بطريقة ما بمرصد بيانات بدائل الوثائق . ويمكن لهذه المضاهاة أن تنطوى على البحث فى ملفات بطاقية أو كشافات مطبوعة أو ميكرو فيلم أو أحد الأشرطة أو إحدى الأسطوانات الممغنطة . ويتم بهذه الطريقة استرجاع بدائل الوثائق التى تتفق واستراتيجية البحث ، أى ترضى المتطلبات المنطقية للبحث ، من مرصد البيانات وتقديمها للمستفيد . وتنتهى هذه العملية ، التى يمكن أن تتكرر أكثر من مرة ، حين يصبح المستفيد راضياً بما انتهى إليه البحث من نتائج ، ويمكن فى بعض الأحيان أن يصبح المستفيد راضياً لا لشىء إلا لأنه لم يجد فى مرصد البيانات ما يتفق واحتياجاته تمام الاتفاق .

وتوضح الخطوات المبينة فى شكل (٣) موقف « البحث المفوض » أى الموقف الذى يفوض فيه الشخص الذى يحتاج إلى المعلومات مسئولية بحث مرصد البيانات إلى

أحد أخصائيي المعلومات . أما فى حالة « البحث غير المفوض » فإن العملية عادة ما تكون أبسط حيث يتوجه المستفيد مباشرة إلى مرصد البيانات . ومع ذلك فإنه حتى فى هذا الموقف فإنه يتعين على المستفيد أن يحلل احتياجاته إلى المعلومات موضوعيا ، وأن يترجم تحليله إلى لغة النظام . وعند بحث الأنواع المتعددة من النظم فإن استراتيجية البحث لايتم بالطبع إعدادها بمنأى عن مرصد البيانات وبمعزل عن عملية البحث نفسها ؛ فعند بحث أحد الفهارس البطاقية أو أحد الكشافات المطبوعة أو أحد النظم العاملة على الخط المباشر ، فإنه من الممكن لاستراتيجية البحث أن يتم وضعها بطريقة تفاعلية إيعازية مباشرة ، حيث تسير عمليات التحليل الموضوعى والترجمة متوازية قدر الإمكان مع عمليات بحث الملف . ومع ذلك فإننا نحتاج إلى شكل من أشكال التحليل الموضوعى ثم الترجمة حتى فى هذا الموقف . ووجه الاختلاف الحقيقى الوحيد بين خدمة البحث الراجع وخدمة الإحاطة الجارية ، كالبث الانتقائى للمعلومات مثلا ، أنه فى هذه الأخيرة تمثل استراتيجيات البحث أو « سمات اهتمامات المستفيد » الاهتمامات البحثية الجارية للمستفيدين من النظام ، حيث يتم مضاهاتها ببدائل الوثائق الواردة بشكل منتظم أى فى كل مرة يتم فيها تجديد مرصد البيانات ، ثم تقدم نتائج هذه المضاهاة للمستفيدين على نفس الفترات المنتظمة .

ولاشك أن هناك من بين الأسئلة التى تقدم لوحدة المعلومات أسئلة تتعلق بوثائق بعينها ، يعرف المستفيدون أسماء مؤلفيها أو عناوينها ، فضلا عن الأسئلة المتعلقة بالمعلومات أو الوثائق المتصلة بموضوع معين . وفى حالة هذه الأسئلة الخاصة بالوثائق المعروفة ، فإن السؤال عادة ما يوجه لمخزن الوثائق (انظر شكل ٣) عن طريق مدخل المؤلف أو مدخل العنوان فى كشافات المجموعة أو فهارسها ، كما يمكن أن يوجه بأى مدخل آخر كالمدخل الخاص برقم التقرير أو رقم براءة الاختراع مثلا . ويمكن تسمية قدرة المركز على توفير ما يحتاج إليه المستفيدون من وثائق بالقدرة على تقديم الوثائق .

ولم نحاول حتى الآن تقديم تعريف محدد لنظام استرجاع المعلومات على الرغم من تعرضنا لمجال هذا المصطلح ضمنا فى المناقشات السابقة . و كما شاع استعماله فى معظم الأوساط فإن المصطلح استرجاع المعلومات إنما هو فى الواقع مرادف لبحث الإنتاج الفكرى ؛ فاسترجاع المعلومات هو عملية بحث إحدى مجموعات الوثائق ، مع استعمال

المصطلح وثائق بأوسع معانيه ، بقصد التحقق من تلك الوثائق التى تتناول موضوعاً بعينه . وعلى ذلك فإنه يمكن لأى نظام صمم لتيسير مهمة بحث الإنتاج الفكرى هذه أن يسمى بنظام استرجاع المعلومات . والفهرس الموضوعى بالمكتبة أحد أنواع هذه النظم وكذلك الحال بالنسبة للكشاف الموضوعى المطبوع .

وعادة ما تتكون مخرجات نظام استرجاع المعلومات من إشارة وراقية واحدة أو أكثر ، ومن الممكن لهذه الإشارات أن تكون فى بعض الأحيان مصحوبة ببعض المعلومات الإضافية كالمستخلصات أو قوائم المصطلحات التى استعملت فى تكشيف الوثائق . وعادة ما تقدم بدائل الوثائق هذه إلى المستفيد الذى طلب البحث . ويمكن للمستفيد بعد ذلك أن يطلب من مركز المعلومات أو أى مركز آخر موافاته ببعض الوثائق المشار إليها فى مخرجات بحث الإنتاج الفكرى أو كل هذه الوثائق . ويحدث فى بعض الأحيان أن يسقط مركز المعلومات هذه الخطوة الوسيطة ويقدم للمستفيد مباشرة الوثائق نفسها أو عينة منها يرى أخصائيو المعلومات أنها أكثر ملاءمة من غيرها لموضوع السؤال . ويتم فى بعض الأحيان الجمع بين كل من عملية استرجاع المعلومات وعملية تقديم الوثائق معا فى نظام واحد . فيمكن على سبيل المثال لنظام الاسترجاع الميكروفيلمى أو النظام الالكترونى أن يشتمل على النصوص الكاملة للوثائق الموجزة كالبرقيات أو مقالات الصحف مثلا ، حيث تكون مخرجات البحث عبارة عن نسخ من الوثائق نفسها لا مجرد بدائل لها . إلا أن معظم نظم استرجاع المعلومات تكتفى بتقديم بدائل الوثائق . أما تقديم الوثائق نفسها فهو مهمة مستقلة تماما ليس من الضرورى أن تتولاها الهيئات التى تقوم باجراء عمليات بحث الإنتاج الفكرى .

وربما يتضح مما سبق أن استرجاع المعلومات ليس بالمصطلح المناسب بوجه خاص للدلالة على طبيعة الأنشطة التى يطلق عليها عادة ؛ فنظام استرجاع المعلومات لا يسترجع معلومات . والمعلومات فى الواقع شىء غير محدد المعالم ؛ فلا يمكن رؤيتها أو سماعها أو الإحساس بها . ونحن « نحاط علما » فى موضوع ما إذا ما تغيرت حالتنا المعرفية بشكل ما . وإعطاء أحد المستفيدين وثيقة عن « أشعة الليزر » أو إشارة إلى هذه الوثيقة لا يحيطه علما بموضوع أشعة الليزر . ولا يمكن لتداول المعلومات أن يتم إلا إذا قرأ المستفيد الوثيقة وفهمها . وعلى ذلك ، فإن المعلومات هى ذلك الشىء الذى يغير الحالة المعرفية

للشخص فى موضوع ما . وقد لايكون ذلك بالتعريف المحدد بما فيه الكفاية إلا أنه ربما كان أفضل ما فى وسعنا . وهو على الأقل تعريف مناسب لأهدافنا الحالية .

ويتأكد لنا قصور المصطلح أكثر إذا ما أعدنا النظر فى شكل (١) ؛ فأنشطة استرجاع المعلومات تنتهى بالدائرة الموسومة « التوزيع الثانوى » حيث المواد التى يتم توزيعها هى الوثائق أو بدائلها ، أما تداول المعلومات إذا قدر له أن يتم على الإطلاق فإنه لايحدث إلا فى الدائرة الموسومة « الاستيعاب من جانب المستفيد » . ولا تقع مرحلة الاستيعاب فى دورة تداول المعلومات تحت السيطرة المباشرة لمراكز المعلومات .

ورغم ما يكتنفه من قصور ، فإن « استرجاع المعلومات » هو المصطلح الذى شاع استعماله للدلالة على أنماط أنشطة بحث الإنتاج الفكرى التى سبقت الإشارة إليها ، كما أنه يستعمل بهذا المفهوم فى كتابنا هذا .

ومن الممكن أيضاً اعتبار النشاط الذى تمارسه مراكز المعلومات و المسمى أحيانا « بالرد على الاستفسارات أو إجابة الأسئلة » أحد أشكال استرجاع المعلومات . وتحاول خدمة إجابة الأسئلة تقديم الإجابات المباشرة لأسئلة بعينها مثل : ما مقدار ارتفاع منطقة معينة ؟ أو ما هى درجة انصهار معدن معين ؟ أو ما هو عنوان هيئة معينة ؟ لا مجرد الإشارة إلى الوثائق التى يمكن أن تقدم الإجابة على الأسئلة . وهناك الكثير من المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات التى تقدم هذا النوع من خدمات الرد على الاستفسارات . وأحياناً ما تسمى هذه الخدمة بخدمة « الإرشاد السريع » أو خدمة « الإرشاد بالحقائق » . ولا شك أنه من الممكن للرد على الاستفسارات أن يكون مرحلة ثانية فى عملية إعلامية أكبر ؛ فالمرحلة الأولى تنطوى على استعمال أحد نظم استرجاع المعلومات كالفهرس الموضوعى لإحدى المكتبات أو أحد الكشافات المطبوعة أو حتى كشاف « نهاية الكتاب » ، وذلك للتحقق من الوثائق التى يمكن أن تقدم الإجابة على سؤال ما طرحه أحد المستفيدين . أما المرحلة الثانية فتنطوى على استخراج الإجابة من الوثيقة ثم تقديم هذه الإجابة إلى المستفيد .

وقد أمكن تطوير بعض النظم الالكترونية للرد على الاستفسارات . وتتلقى هذه النظم الأسئلة باللغة الطبيعية على الرغم من أنها قد تتطلب نوعاً من البناء النظمى المحدد

مسبقاً ، ثم تقدم الإجابة مباشرة مطبوعة أو معروضة على الشاشة . ونظراً لما ينطوى عليه تصميم مثل هذه النظم من تعقيدات فإن تلك النظم التى صممت فعلاعادة ما تقتصر على مجالات موضوعية فى غاية التحديد كنتائج الدورى العام لكرة القدم أو الترميز الخاص بالطرق السريعة فى ولاية معينة مثلا . أما النظام الذى يختزن البيانات الفيزيائية والكيميائية وغيرها من فئات البيانات ، ويجيب على الأسئلة اعتماداً على البيانات المختزنة فيمكن أن يسمى « بنظام استرجاع البيانات » . أما البيانات المختزنة فيمكن أن تسمى « بنك المعلومات » . ومن أمثلة هذه النظم بيانات التعداد أو البيانات الخاصة بالخواص الفيزيائية الحرارية أو البيانات الخاصة بالطاقة النووية .

وهناك نوع آخر من نظم استرجاع المعلومات يمكن تسميته « بنظام استرجاع النصوص » ، وهو فى مرحلة وسط ما بين النظام الذى يسترجع الوثائق أو بدائلها والنظام الذى يحاول الإجابة على الأسئلة مباشرة . ونظام استرجاع النصوص هو النظام الذى يختزن مجموعة من النصوص المتخصصة فى أحد المجالات الموضوعية ، ولديه القدرة على استرجاع قطاع من النص وليكن فقرة مثلا ، إذا ما كان هذا القطاع يتفق وإحدى استراتيجيات البحث المعبرة عن احتياجات أحد المستفيدين من المعلومات . ومن الممكن للنظام الالكترونى أن يختزن مجموعة من النصوص القانونية كالدستور الخاص باحدى الولايات مثلا ، ويتيح استرجاع تلك الفقرات التى ترد فيها مجموعات مؤتلفة معينة من الكلمات ، كالكلمة الدالة على الطفل والكلمة الدالة على القسوة البدنية مثلا .

ونظم إجابة الأسئلة ونظم استرجاع البيانات ونظم استرجاع النصوص ، كل هذه أشكال مألوفة لنظم استرجاع المعلومات . وعلى الرغم من أننا قد نشير أحيانا إلى مثل هذه النظم إلا أنها لاتمثل محور هذا الكتاب الذى يهتم أساسا بالنظم التى تسترجع إشارات إلى الوثائق استجابة للاستفسارات الموضوعية .

مكونات نظم استرجاع المعلومات :

يوضح لنا شكل (٣) المكونات الأساسية لنظام استرجاع المعلومات . ومن الممكن النظر إلى النظام باعتباره يتكون من ستة نظم فرعية أساسية :

١ ـ النظام الفرعى الخاص باختيار الوثائق .

٢ ــ النظام الفرعى الخاص بالتكشيف .

٣ ــ النظام الفرعى الخاص باللغة.

٤ ــ النظام الفرعى الخاص بالبحث .

٥ ــ النظام الفرعى الخاص بالتفاعل ما بين المستفيد والنظام (تعامل المستفيد مع النظام) .

٦ ــ النظام الفرعى الخاص بالمضاهاة ، وهو النظام الفرعى الذى يقوم فعلا بمضاهاة بدائل الوثائق ببدائل الاستفسارات .

وهناك ما يدعو للنظر إلى النظام الفرعى الخاص بالمضاهاة باعتباره أقل النظم الفرعية الستة أهمية نظراً لأنه لايؤثر مباشرة على فعالية النظام ككل ، أى ما إذا كان النظام قادراً على استرجاع الوثائق التى تلبى الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين ، على الرغم مما لكفاءة النظام الفرعى للمضاهاة من أثر لاينكر على اقتصاديات النظام وكفاءته بوجه عام إذا ما قيست على أساس زمن الاستجابة على سبيل المثال . وفى النظم الالكترونية « التقليدية » يتجلى الدور المباشر للحاسب الالكترونى فى عملية المضاهاة دون سواها ؛ فهو بمثابة أداة مضاهاة عملاقة . إلا أنه فى معظم النظم على الأقل لاحيلة له على الإطلاق فيما يتصل بشكل مباشر باختيار الوثائق أو تكشيف الوثائق أو التحكم فى اللغة المستخدمة فى التكشيف والبحث ، أو إعداد استراتيجيات البحث أو التفاعل ما بين المستفيد والنظام لأغراض « مداولة الاستفسار » مثلا . فكل هذه عمليات فكرية يقوم بها البشر فى معظم النظم القائمة ، كما أن هذه الأنشطة الفكرية هى التى تحكم فعالية النظام .

ومن الممكن تقسيم أهم العوامل المتحكمة فى فعالية نظام الاسترجاع إلى مجموعتين :

١ ــ العوامل الخاصة بمرصد البيانات .

٢ ــ العوامل المتصلة بالإفادة من مرصد البيانات .

وأهم العوامل الخاصة بمرصد البيانات ، والتى يمكن أيضاً النظر إليها باعتبارها « عوامل المدخلات » ثلاثة :

١ ــ ما هى الوثائق التى يشتمل عليها النظام ؟

٢ ـ إلى أى حد أمكن التعرف على المحتوى الموضوعى لهذه الوثائق والتعبير عنه بشكل كامل ودقيق فى مرحلة التكشيف ؟

٣ ـ ما مدى صلاحية لغة النظام فى التعبير عن المحتوى الموضوعى لهذه الوثائق ؟

وهناك أيضاً ثلاثة عوامل خاصة « بالإفادة » أو المخرجات :

١ ـ ما مدى قدرة العاملين بمركز المعلومات على إدراك احتياجات المستفيدين من المعلومات (التفاعل ما بين المستفيد والنظام) ؟

٢ ـ ما مدى قدرتهم على تحويل هذه الاحتياجات إلى استراتيجيات بحث ؟

٣ ـ ما مدى صلاحية لغة النظام للتعبير عن الاهتمامات الموضوعية للمستفيدين منه ؟

وتشكل المكونات الفكرية لنظم المعلومات وتأثير هذه المكونات على أداء النظام الموضوعات الرئيسية لهذا الكتاب .

الفصل الثانى

نظام المضاهاة

ينقسم تاريخ طرق تصميم نظم استرجاع المعلومات إلى عدة مراحل يمكن تحديدها بوضوح على النحو التالى :

ما قبل أربعينيات القرن الحالى : كشافات الربط المسبق المعدة يدويا فى الشكل المطبوع أو البطاقى .

الأربعينيات	: ظهور كشافات الربط اللاحق اليدوية .
الخمسينيات	: نظم البطاقات المثقبة ونظم الاسترجاع الميكرو فيلمية .
الستينيات	: النظم الالكترونية المعتمدة على الأشرطة الممغنطة ، والعاملة بأسلوب التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر ، والنظم الميكرو فيلمية المتطورة .
السبعينيات	: النظم الالكترونية العاملة على الخط المباشر .
التسعينيات	: النظم اللا ورقية .

ولايمكن بالطبع النظر إلى هذه الحقب باعتبارها فواصل جامدة ، فلا تشير القائمة إلا إلى تلك العقود التى شهدت حدوث التطورات الجذرية فى نوعيات معينة من النظم . وقد ظهرت بدايات النظم الالكترونية فى الخمسينيات إلا أن نظم التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر لم يظهر أثرها الفعال فى خدمات المعلومات إلا فى الستينيات . كذلك بدأت تجارب الاسترجاع على الخط المباشر عام ١٩٦٤ على الأقل ، إلا أن النظم العاملة على الخط المباشر لم تتضح معالمها فعلا إلا فى السبعينيات . أما تطورات التسعينيات فهى بالطبع مجرد تخمينات ، إلا أن هناك من الشواهد ، كما سنبين فيما بعد ، ما يدل على أن النظم اللاورقية ، أى النظم الالكترونية المطلقة قد أصبحت قاب قوسين أو أدنى ، ولن ينتهى القرن إلا وهى بين ظهرانينا .

مظاهر القصور فى نظم الربط المسبق :

ينبغى أن نفرق بوضوح فى هذه المرحلة بين نظم الربط المسبق ونظم الربط اللاحق فلكفالة استرجاع وثيقة بعينها من إحدى المجموعات وفقاً لمحتواها الموضوعى فإنه لابد من وصف هذا المحتوى الموضوعى بطريقة ما ، كما يتعين أيضاً أن يكون الوصف الناتج بهذه الطريقة فى شكل قابل للاختزان فى ملف يمكن بحثه بواسطة البشر أو الآلات. ووصف المحتوى الموضوعى للوثائق هو ما يعرف بعملية التكشيف الموضوعى، فالقول بأن وثيقة معينة قد تم تكشيفها تحت المصطلحات .LUBRICANTS و COLD ROLLING و ALUMINUM ALLOYS يعنى ضمنا أن أحد المكشفين قد اطلع على الوثيقة وقرر أنها تتناول الموضوعات التى تدل عليها هذه المصطلحات الكشفية الثلاثة . ويمكن للتسجيل الموضوعى لهذه الوثيقة أن يتكون من المصطلحات :

زيوت التشحيم LUBRICANTS

الدرفلة على البارد COLD ROLLING

سبائك الأليومنيوم ALUMINUM ALLOYS

ولا يقطع تكشيف الوثيقة سوى شوطا واحدا فقط من الطريق المفضى إلى جعلها قابلة للاسترجاع ، فلابد فى ظروف الممارسة العملية من وضع البديل الناتج عن عملية التكشيف فى ملف ما ، كما يتعين أيضاً تنظيم الملف بطريقة تكفل استرجاع الوثائق باستعمال أى مصطلح من مصطلحات التكشيف أو أى مجموعة مؤتلفة من هذه المصطلحات . وهكذا يمكن للوثيقة سالفة الذكر أن تكون مناسبة للإجابة على الأسئلة المتعلقة بالمعلومات حول :

١ ــ سبائك الأليومنيوم — 1. Aluminum alloys

٢ ــ الدرفلة على البارد — 2. Cold rolling

٣ ــ زيوت التشحيم — 3. Lubricants

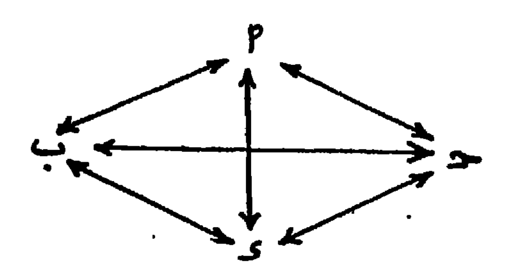
٤ ــ درفلة سبائك الأليومنيوم على البارد — 4. Cold rolling of aluminum alloys

٥ ــ زيوت التشحيم الخاصة بالدرفلة على البارد — 5. Lubricants for cold rolling

٦ ــ زيوت التشحيم الخاصة بسبائك الأليومنيوم — 6. Lubricants for aluminum alloys

٧ ــ زيوت التشحيم الخاصة بدرفلة سبائك الأليومنيوم على البارد — 7. Lubricants for cold rolling of aluminum alloys

كما يمكن أن تكون قابلة للاسترجاع عند البحث عن أى من هذه الموضوعات . وهناك شبكة متعددة الأبعاد تربط جميع الموضوعات التى تعالجها الوثيقة ، وكذلك جميع المصطلحات المستعملة للتعبير عن هذه الموضوعات على شكل :



حيث يمثل ا و ب و جـ و د الموضوعات التى تعالجها الوثيقة ، بينما توضح الأسهم العلاقات المحتملة بين هذه الموضوعات . وبذلك يمكن للوثيقة أن تفيد من يحتاج إلى معلومات عن موضوع عام مثل ب ، أو من يحتاج إلى معلومات عن موضوع أكثر تحديداً كالعلاقة بين ب و د ، أو من يحتاج إلى معلومات على درجة عالية من التحديد كالعلاقة بين ا و ب وجـ و د . وينبغى أن يكون نظام استرجاع المعلومات قادراً على استرجاع هذه الوثيقة عند أى من مستويات تعقد المحتوى الموضوعى المعبر عنها فى علاقات الشبكة . والكشافات المطبوعة على الورق أو على بطاقات الفهرس محدودة إلى حد ما فى قدرتها على البحث والاسترجاع ، نظراً لأنه لامناص من التزام المداخل الواردة فى مثل هذه الكشافات بالتسلسل أو النسق الخطى ، حيث ترد المصطلحات متتابعة كما فى المثال : ALUMINUM ALLOYS, COLD ROLLING. LUBRICANTS
سبائك الأليومنيوم ، الدرفلة على البارد ، زيوت التشحيم . ويتيح هذا المدخل إذا ما أدرج تحت المصطلح الأول استرجاع الوثيقة التى يدل عليها لصالح المستفيد المهتم بسبائك الأليومنيوم ، إلا أنه لايكفل الوصول إليها بيسر فى بحث يتعلق بالدرفلة على البارد أو زيوت التشحيم . فقد تم بهذا الشكل صب الطابع المتعدد الأبعاد للموضوع فى بديل أحادى البعد . ولتيسير سبل الوصول إلى الوثيقة فإنه لابد من تكرار المدخل الكشفى بطريقة ما ، كإحلال المصطلحات محل بعضها البعض فيما يعرف بنظام المناوبة مثلا ، حتى يكون من الممكن استرجاع الوثيقة تحت كل من الدرفلة على البارد وزيوت التشحيم وسبائك الأليومنيوم .

وغالباً ما يسمى هذا النوع من الكشافات ، والذى نجد نماذجه فى الفهارس الموضوعية لمعظم المكتبات ومعظم الكشافات المطبوعة ، كالكشاف الموضوعى لـ **Chemical Abstracts** مثلا ، غالباً ما يسمى الآن بكشاف « الربط المسبق » . ويقصد بالربط المسبق فى هذا السياق ضرورة تعرف المكشف على ما بين موضوعات الوثيقة من علاقات هامة ، وتجميع هذه العلاقات معا (ربطها) صراحة فى المداخل الكشفية المستعملة للدلالة على الوثيقة فى مرصد البيانات . وعلى ذلك فإن ما بين الموضوعات من علاقات يتم ، فى نظام الربط المسبق ، تحديدها والنص عليها وبشكل نهائى بلغة النظام أو المداخل الكشفية التى يصوغها المكشف من عناصر هذه اللغة . وبذلك يتم تحديد العلاقات أثناء التكشيف ، ولايمكن بحال تغييرها أو تعديلها أو تطويرها أثناء إجراء البحث الموضوعى . وبعبارة أخرى يمكن القول بأن كشافات الربط المسبق كشافات « جامدة » .

ولإلقاء مزيد من الضوء على مظاهر الاختلاف بين هذه النظم ونظم الربط اللاحق نتناول مثالا آخر . هب أننا نقوم بتكشيف وثائق متخصصة فى مجال علم المكتبات ، وصادفنا وثيقة تتناول موضوع التعاون فى تزويد أسطوانات الفونوجراف فى المكتبات العامة . فإذا كانت اللغة المقيدة المستعملة فى التكشيف إحدى قوائم رءوس الموضوعات فإننا يمكن أن نقرر أنه من الممكن استعمال أربعة من هذه الرءوس لوصف المحتوى الموضوعى لهذه الوثيقة :

التعاون بين المكتبات	LIBRARY COOPERATION
التزويد	ACQUISITION
أسطوانات الفونوجراف	PHONOGRAPH RECORDS
المكتبات العامة	PUBLIC LIBRARIES

وكذلك الحال إذا ما كانت اللغة المقيدة إحدى خطط التصنيف ، حيث يمكن أن نجد أربعة أرقام تصنيف خاصة بالمحتوى الموضوعى للوثيقة :

Loe	**Ey**
Vv	**Ge**

حيث يدل **Ey** على التعاون بين المكتبات و **Ge** على التزويد و **Loe** على أسطوانات الفونوجراف و **Vv** على المكتبات العامة .

ومن المهم بمكان أن ندرك أن التكشيف الموضوعي برمته إنما هو عملية تصنيف : فعندما نختار رأس الموضوع « التعاون بين المكتبات » لوثيقة ما فإننا نضع هذه الوثيقة فى فئة التعاون بين المكتبات ، مع وثائق أخرى متصلة بها اخترنا لها أيضاً نفس هذا المصطلح. واختيار رءوس الموضوعات أو الكلمات المفتاحية أو الواصفات للوثائق إنما هو عملية تصنيف كما هو الحال تماماً فى اختيار الأرقام من إحدى خطط التصنيف . وعندما نضع على وثيقة ما الوسيمة « التعاون بين المكتبات » فإننا نصنف هذه الوثيقة وبيقين كما لو كنا قد اخترنا لها الرمز Ey وسيمة لها .أضف إلى ذلك أننا طالما تحققنا من مجموعة من الوثائق واستقر رأينا على أنها تتناول التعاون بين المكتبات فإنه لن يغير من المو قف شيئا لأغراض استرجاع المعلومات ، استعمالنا « التعاون بين المكتبات » أو الرمز Ey وسيمة للمجموعة . فالفئة تظل كما هى محتفظة بنفس مواصفاتها لأغراض الاسترجاع فى كلتا الحالتين . ويمكن القول باطمئنان أن ما يهمنا لأغراض استرجاع المعلومات ما يستقر رأينا على وضعه فى الفئة ، أى تحديد مجال الفئة لا الاسم أو الوسيمة التى نستعملها للدلالة عليها .

وبعد أن استقر رأينا على أن الوثيقة مؤهلة للانتماء لأربع فئات فإن أبسط ما يمكن عمله للدلالة على موضوعها فى أحد الكشافات هو إدخالها تحت واحدة فقط من الفئات الأربع ؛ فمن الممكن على سبيل المثال إدخالها تحت الرأس « التعاون بين المكتبات » فى أحد الفهارس الموضوعية الهجائية أو أحد الكشافات الموضوعية المطبوعة ، أو تحت الرمز Ey فى أحد الفهارس المصنفة . وأوجه القصور فى هذه الطريقة واضحة بلا شك ؛ فلا يمكن للمستفيد أن يسترجع هذه الوثيقة إلا بمدخل « التعاون » . وسوف لايكون من الممكن استرجاعها فى بحث يتعلق باجراءات التزويد أو أسطوانات الفونوجراف أو المكتبات العامة على الرغم من التسليم باتصالها بشكل ما بكل هذه الموضوعات الثلاثة .

ومن الممكن كفالة نقاط الوصول المتعددة إذا ما أدخلنا الوثيقة عدة مرات فى الكشاف ؛ فبإمكاننا على سبيل المثال تكرار الإشارة الوراقية الخاصة بهذه الوثيقة تحت رءوس الموضوعات الأربعة أو أرقام التصنيف الأربعة ، سواء أكان الكشاف بطاقيا أو مطبوعاً على هيئة كتاب ..ولهذه الطريقة مزيتها ولاشك حيث تكفل الوصول

إلى الوثيقة عبر أربعة مداخل مختلفة ، يمكن لأى منها أن يعبر عن وجه اهتمام مستفيد بعينه بالوثيقة . وأبرز عيوبها ما ينتج عن تكرار المداخل من زيادة ملحوظة فى حجم الكشاف وتكلفته .

ومن الجدير بالذكر أيضاً أن التكرار المكثف للمداخل فى كشاف الربط المسبق لايكفل القدرة على تحقيق الاسترجاع المتعدد الأبعاد التى نتوخاها ؛ هب على سبيل المثال أننا كنا نبحث عن الوثائق المتصلة بالتعاون بين المكتبات فى إجراءات التزويد، ونظراً لأننا لانجد فى المثال الذى بين أيدينا رأس موضوع يتفق تماما وحاجتنا إلى المعلومات ، فإنه يتعين علينا حينئذ البحث تحت جميع المداخل الواردة تحت « التعاون بين المكتبات » لمحاولة التعرف على الوثائق المتصلة باجراءات التزويد ، أو جميع المداخل الواردة تحت « التزويد » لمحاولة التعرف على تلك الوثائق المتصلة بالتعاون . وهذه بالطبع طريقة غير فعالة لاسترجاع المعلومات المتعلقة بهذا الموضوع ؛ فمن الممكن أن يكون هناك ستون مدخلا تحت « التعاون بين المكتبات » بينما يشير مدخلان فقط منها إلى وثائق تعالج التعاون فى التزويد . وبذلك يكون علينا الاطلاع على ٢٩ مدخلا غير مناسب مقابل كل مدخل مناسب نعثر عليه . أضف إلى ذلك أنه ليس هناك ما يضمن قدرة المداخل المتوافرة على تيسير مهمتنا فى إدراك أى الوثائق الواردة تحت « التعاون بين المكتبات » تتناول إجراءات التزويد . والواقع أننا لايمكن أن نتحقق من هذه الوثائق ، فى الفهارس الموضوعية للمكتبات وفى معظم الكشافات المطبوعة ، إلا فى حالة ما إذا كان موضوع التزويد قد تم التعبير عنه صراحة فى عناوينها .

وهكذا يتضح لنا أن تكرار المداخل فى كشاف الربط المسبق لايحل مشكلة توفير المدخل المتعدد الأبعاد الفعال للموضوع المتعدد الأبعاد . إلا أن هناك احتمالا آخر وهو استعمال أحد أشكال التركيب فى صياغة المداخل الكشفية ؛ فمن الممكن إعداد توافيق من رءوس الموضوعات أو أرقام التصنيف لصياغة رءوس أو أرقام تصنيف جديدة أكثر تخصيصاً .

وهناك مستوى محدود للتحليل والتركيب ، ألفناه فى الفهارس الموضوعية الهجائية يمكن تحقيقه باستعمال رءوس الموضوعات الرئيسية والرءوس الفرعية معا . وهكذا إذا اعتبرنا « التزويد » موضوعاً فرعياً فإننا يمكن أن نقرن هذا الموضوع الفرعى بأحد

الرءوس الرئيسية المناسبة لصياغة مدخل كشفي جديد مثل : «المكتبات العامة — تزويد» أو « أسطوانات الفونوجراف — تزويد » ؟

إلا أن مبدأ التحليل والتركيب لايمكن أن يكون مقيدا بهذا الشكل ؛ فمن الممكن فعلا صياغة مدخل كشفي واحد متفق في مداه إلى حد ما والموضوع الرئيسي للوثيقة وذلك بالتوفيق بين رءوس الموضوعات أو العبارات أو أرقام التصنيف في خيط واحد على النحو التالي :

المكتبات العامة ، التزويد ، أسطوانات الفونوجراف ، التعاون

أو أسطوانات الفونوجراف ، التعاون في تزويدها ، بين المكتبات العامة .

أو Vv Loe Ge Ey والشكلان الأولان من أمثلة المداخل التي يمكن أن تظهر في أحد الكشافات الهجائية المطبوعة ،أما الشكل الثالث فهو مثال لأحد المداخل كما يمكن أن يظهر في فهرس أو كشاف يعتمد على إحدى خطط التصنيف التحليلي التركيبي .

وهكذا يكفل هذا النوع من التحليل والتركيب القدرة على صياغة مداخل كشفية مفردة تعبر بدقة عما تشتمل عليه الوثائق من موضوعات إلا أن ذلك أيضا لا يكفي كما في المثال السابق ؛ فالمدخل « المكتبات العامة ، التزويد ، أسطوانات الفونوجراف ، التعاون » لا يكفل الوصول الى الوثيقة التي يمثلها إلا لصالح المستفيد الذي يبحث عن هذه الوثيقة من زاوية المكتبات العامة . ولكن ما شأن المستفيدين الذين يبحثون عن الوثائق المتصلة بسياسة التزويد بالمكتبات ، أو تزويد أسطوانات الفونوجراف ، أو التعاون بين المكتبات ، أو التعاون في اجراءات التزويد ، أو التعاون في تزويد أسطوانات الفونوجراف ؟ فهؤلاء سوف لا يكون بإمكانهم غالبا العثور على هذه الوثيقة على الرغم من أنها تبدو مناسبة لكل هذه الاحتياجات الإعلامية .

وتتلخص المشكلة في حاجة السبل الفعالة لاسترجاع المعلومات إلى نظم تكفل حرية « التوفيق » بين الفئات والمصطلحات التي تدل عليها ، كالربط مثلا بين المصطلحات الأربعة مجتمعة ، أو بين ثلاثة أو اثنين فقط من بينها أو بين مفردات أحدها ، في حين لا تكفل كشافات الربط المسبق المعتمدة على المداخل الكشفية الخطية التوفيق بين المصطلحات . وكل ما تكفله لنا هذه الكشافات هو « تبديل » المصطلحات بينما يمكن للتباديل الكاملة (جميع التتابعات الممكنة) لرءوس الموضوعات الأربعة أو أرقام

التصنيف الأربعة أن تتطلب إعداد ٢٤ مدخلا فى الفهرس البطاقى أو الكشاف المطبوع ، وكلما أضفنا المزيد من رءوس الموضوعات أو أرقام التصنيف كلما ارتفع عدد التباديل اللازمة ارتفاعا مذهلا . فمن الممكن على سبيل المثال أن نحتاج إلى ما لا يقل عن ٤٠٣٢٠ مدخلا لتسجيل جميع التباديل الممكنة لثمانية رءوس موضوعات أو ثمانية أرقام تصنيف .

حقا هناك بالطبع بعض سبل كفالة المداخل المتعددة للاسترجاع فى كشافات الربط المسبق دون اللجوء إلى التباديل الكاملة للمصطلحات الكشفية ؛ فمن الممكن فى الكشاف الموضوعى الهجائى صياغة مدخل كشفى واحد بالتوفيق بين المصطلحات أو العبارات وفقا لتسلسل محدد متفق عليه مسبقا ، كالشىء والجزء والمادة والفعل والخاصة مثلا . ويمكن حينئذ إعداد مداخل الاسترجاع الإضافية باستعمال الإحالات بدلا من المداخل المكررة ، مثل :

التعاون أنظر أيضا المكتبات العامة ، التزويد ، أسطوانات الفونوجراف ، التعاون .

ويمكن أن نجد دراسة ممتازة لبناء الكشافات الموضوعية الهجائية من هذا النمط العام فى كتاب كوتس Coates (1960) .

وقد أفاد شارب Sharp (1966) أنه لامبرر للتباديل الكاملة فى كشافات الربط المسبق الهجائية . فمن الممكن باتباع تسلسل هجائى محدد فى صياغة المداخل الكشفية مثل :

ACQUISITIONS, COOPERATION, PHONOGRAPH RECORDS, PUBLIC LIBRARIES

أسطوانات الفونوجراف ، التزويد ، التعاون ، المكتبات العامة ، وكذلك باستبعاد التوافيق المكررة ؛ فالتوفيق « التزويد ، التعاون » على سبيل المثال لا مبرر له نظراً لأنه قد روعى فعلا فى المدخل السابق — يمكن بهذه الطريقة إعداد كشاف مطبوع متعدد المداخل باستعمال مداخل أقل بكثير مما يمكن أن يتطلبه الكشاف المبنى على أساس التباديل . فكشاف شارب المعروف بكشاف التسجيل التوافقى الانتقائى Selected listing in combination (SLIC) يتطلب $٢^{س-١}$ من المداخل لكل وثيقة ، حيث س هى عدد عناصر المدخل الكشفى كرءوس الموضوعات مثلا .

وعلى ذلك . فإنه يمكن لجميع سبل الوصول المقيدة للرأس المكون من أربعة عناصر فى كشاف التسجيل التوافقى الانتقائى SLIC أن تتطلب ثمانية مداخل فقط (٣٢) بينما يمكن للتباديل الكاملة أن تتطلب ٢٤ مدخلا . أما بالنسبة للرأس المكون من خمسة عناصر فإن كشاف التسجيل التوافقى الانتقائى يتطلب ١٦ مدخلا فقط ؛ فى حين يمكن للكشاف المعتمد على التباديل الكاملة أن يتطلب ١٢٠مدخلا .

كذلك يمكن للفهرس الموضوعى المعتمد على إحدى خطط التصنيف التحليلى التركيبى أن يتجنب التباديل الكاملة للمداخل . وعادة ما يتحقق ذلك بصياغة المداخل الكشفية بتركيب أرقام التصنيف وفقا لتسلسل محدد للأوجه يتم الاتفاق عليه مسبقا (« ترتيب الأسبقية » أو « الترتيب المفضل ») بنفس الطريقة تقريبا التى يتم بها صياغة المداخل الكشفية « المعدة خصيصا لموقف معين » فى أحد الكشافات الهجائية . فإذا رجعنا إلى المثال الذى استعملناه آنفا ؛ نجد أن المدخل Vv Loe Ge Ey يعبر عن تسلسل الأوجه : نوعية المكتبة ، المواد المكتبية ، العمليات المكتبية . وفى الجزء المصنف من الفهرس يرد مدخل كشفى واحد ، جاء ترتيبه فى هذه الحالة تحت Vv الذى يدل على المكتبات العامة . ثم ترد المداخل الإضافية فى الكشاف الهجائى الخاص بالملف المصنف . ولضمان الاكتمال والاطراد فى بناء الكشاف الهجائى غالبا ما نلجأ إلى أسلوب يعرف « بالتكشيف التسلسلى » . وينطوى هذا الأسلوب على التكشيف النسقى لكل مرحلة فى السلسلة بحيث يتم صياغة رقم تصنيف يتدرج من الخاص إلى العام كما فى المثال :

Cooperation, Acquisition, Phonograph Records, Public Libraries Vv Loe Ge Ey
Acquisition, Phonograph Records, Public Libraries Vv Loe Ge
Phonograph Records, Public Libraries Vv Loe
Public Libraries Vv

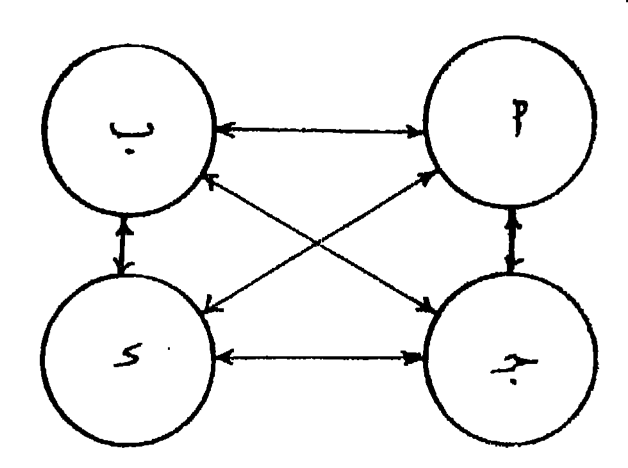
وقد أورد كل من فيكرى Vickery (1960) وملز Mills (1960) وفوسكت Foskett (1977) (*)مناقشات أكثر تفصيلا واكتمالا من هذا العرض السريع للتصنيف

(*) صدرت ترجمة عربية لكتابى ملز وفوسكت . الأول بعنوان « نظم التصنيف الحديث فى المكتبات » والثانى بعنوان « تنظيم المعلومات فى المكتبات ومراكز التوثيق » . (المترجم)

التحليلي التركيبي وأسس التكشيف التسلسلي. كذلك يقدم كامبي Campey (1972, 1973) مناقشة مفيدة لاستخدام الحاسبات الالكترونية في إعداد كشافات الربط المسبق وطباعتها بوجه عام . كذلك يمكن أن نجد مناقشة أكثر تفصيلا لمظاهر الاختلاف بين نظم الربط المسبق ونظم الربط اللاحق في كتاب أصدره لانكستر من قبل Lancaster (1972) .

نظم الربط اللاحق :

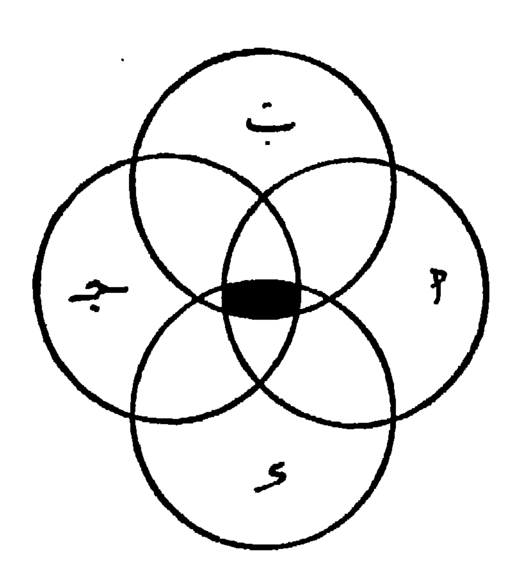
هناك كما أوضحنا في القسم السابق طرق متعددة لإعداد كشاف ربط مسبق يمكن فيه توفير مداخل الوصول المتعددة . إلا أن كشافات الربط المسبق تفتقر بطبيعتها إلى المرونة لأن المداخل في مثل هذه الكشافات لابد وأن تلتزم تتابعا خطيا . وما بين موضوعات الوثائق من علاقات مركبة ليست بحال أحادية البعد كما لا يمكن اختزالها بسهولة إلى طريقة خطية للتعبير . فحينما يختار المكشف أربعة مصطلحات لوثيقة ما فإنه يضعها في أربع فئات :



ولرفع كفاءة الاسترجاع فإننا نحتاج إلى نظام يكفل استدعاء الوثيقة لأى من التوافيق المحتملة لهذه الفئات ، وليكن ب جـ أو أ ب د مثلا . ولاقيمة على الاطلاق ، فيما بين هذه الفئات من علاقات ، للتتابع الخطي ؛ فالتتابع أ ب د مطابق تماما للتتابع ب د أ . إلا أنه لامفر لكشاف الربط المسبق مما يكتنف التتابع الخطي من قصور ؛ فحينما نصوغ مدخلا كشفيا بوضع المصطلحات الأربعة الدالة على الفئات الأربع معا (« ربط مسبق ») فإننا بذلك نصوغ مدخلا كشفيا ينطوي على تتابع خطي للفئات :



ولاشك أنه من الممكن إعداد هذا النوع من المداخل للتعبير عن أحد الموضوعات المغرقة فى التخصص . ومن الممكن النظر إلى المدخل السابق باعتباره يعبر عن « حاصل الضرب المنطقى » للفئات الأربع ا و ب و جـ و د :



إلا أن هذا لا يعد فى حد ذاته حلا لمشكلة استرجاع المعلومات ؛ فلا يمكن بحال اختزال العلاقات المتعددة الأبعاد التى ينطوى عليها هذا الشكل فى مدخل واحد فى أحد كشافات الربط المسبق . وواقع الأمر أن هذه العلاقات غير قابلة للاختزال فى شكل خطى . ولا تقتصر عيوب بناء كشافات الربط المسبق التى تحاول توفير مدخل للوثيقة من كل توفيق محتمل للفئات مهما بلغ عدد هذه الفئات من الصغر — لا تقتصر على مجافاة هذا الأسلوب لدواعى الاقتصاد فحسب ؛ فحينما نقرر زيادة عدد المصطلحات المختارة للوثيقة ، أى زيادة عدد الفئات التى تنتمى إليها ، إلى عشرة مصطلحات أو خمسة عشر مصطلحا فى المتوسط لكل وثيقة مثلا ، فإننا بذلك نخلق موقفا يصبح من المستحيل فيه التعامل مع نظام للربط المسبق .

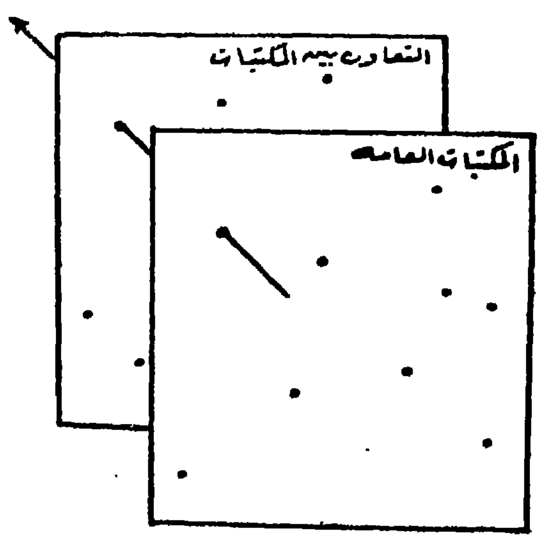
ولرفع كفاءة الاسترجاع فإننا نحتاج إلى نظام يمكن فيه الوصول إلى جميع فئات الوثائق التى تكونت أثناء عملية التكشيف الموضوعى على قدم المساواة . ولا ينطوى هذا النظام على أى « تتابع » للأقسام كما أنه يكفل سهولة مقارنة محتويات مختلف الفئات بحثا عن الوثائق التى تنتمى إلى كل من الفئة ا و الفئة ب مثلا : ولتحقيق هذه الشروط فإننا بحاجة إلى نظم استرجاع « الربط اللاحق » .

ظهرت بشائر نظم الربط اللاحق فعلا فى أربعينيات القرن الحالى على يدى كل من باتن Batten فى انجلترا وكوردونييه Cordonnier فى فرنسا . وقد استعملت تسميات كثيرة للدلالة على الأساس المتبع فى هـــذه النظم ؛ ومن بين هذه التسميات « بطاقات باتن «Batten cards و « بطاقات الموضوع » إلا أنه غالبا ما يعرف الآن بالـ « بيك — آ — بو «peek-a-boo أو مبدأ « المطابقة البصرية » . وفى نظام البيك — آ — بو يتم تمثيل كل فئة من الفئات الناشئة عن عملية التكشيف الموضوعى بواسطة بطاقة واحدة . ويتم تسجيل الاسم الخاص بهذه الفئة — كرأس الموضوع مثلا — أو «المصطلح الكشفى» على رأس البطاقة . أما باقى مساحة البطاقة فيقسم بطريقة يتم بمقتضاها تخصيص كل مربع ،حيث يتخذ المسطح شكل المصفوفة ، لرقم وثيقة بعينها ، أى أن هناك موضعا محددا لرقم ٨ وآخر محدد أيضا لرقم ٢٣ وهكذا . وعند تكشيف إحدى الوثائق تنزع البطاقات التى تمثل الفئات التى اختيرت لهذه الوثيقة ، ولتكن التعاون بين المكتبات والتزويد والمكتبات العامة والتعاون مثلا ، تنزع كل بطاقة من الملف ثم تثقب فى الموضع الذى يمثـــل الرقم الخاص بالوثيقة . فوجود ثقوب فى المواضع ١٢ و ٩٤ و ١٨٢ و ٣٠٤ فى بطاقة « التزويد » مثلا يدل على أن الوثائق التى تحمل هذه الأرقام قد كشفت جميعها تحت المصطلح « التزويد » .

ولبحث نظام البيك — آ — بو فإننا ينبغى أن نقرر أولا أى توافيق الفئات تتفق أكثر من غيرها وموضوع اهتمامنا ، ثم نسترجع بعد ذلك البطاقات المناسبة من الملف . فإذا كنا نهتم بالتعاون بين المكتبات العامة مثلا فإنه يمكننا فرضا انتزاع بطاقة التعاون بين المكتبات ثم بطاقة المكتبات العامة . وبوضع هاتين البطاقتين فوق بعضهما البعض تماما (انظر شكل ٤) يمكننا التحقق من مواضع الثقوب المشتركة فيما بينهما . و لما كان كل ثقب يدل على رقم إحدى الوثائق فإنه من الممكن التحقق من تلك الوثائق التى تم

تكشيفها تحت كل من « المكتبات العامة » و « التعاون بين المكتبات » معا ، ومن المفترض أن تكون هى الوثائق التى تشتمل على معلومات حول موضوع اهتمامنا .

ومن الواضح أنه بإمكان مبدأ المطابقة البصرية الوفاء بكل متطلبات نظام الاسترجاع التى سلف ذكرها . فمن الممكن البحث عن أية توافيق ممكنة من الفئات ؛ فالتوفيق بين ثلاث فئات أو أربع لايقل سهولة عن التوفيق بين فئتين اثنتين . وتعامل جميع الفئات على قدم المساواة فى هذا النظام الذى لاينطوى على أى تسلسل للفئات . وبذلك يمكن كفالة طريقة متعددة الأبعاد تماما للتعبير عن الموضوعات واسترجاعها ، بشكل غاية فى الاقتصاد . فإذا كشفنا إحدى الوثائق تحت عشرة مصطلحات فإن ذلك لايعنى أكثر من مجرد تسجيل الرقم الخاص بهذه الوثيقة على عشر بطاقات فى الملف . ويمكن بعد ذلك البحث عن جميع التوافيق الممكنة من المصطلحات العشرة ، والتى تقابل على وجه التقريب التعامل مع ٣,٥ مليون من المداخل التبادلية للوثيقة فى أحد كشافات الربط المسبق .



شكل (٤) نظام المطابقة الضوئية . يدل الثقب فى نفس الموضع فى البطاقتين ، والموضح بالسهم على رقم الوثيقة المشتركة فى كلتا البطاقتين .

ومن الممكن إنشاء نظام المطابقة البصرية ، فى أبسط صوره ، باستعمال بطاقات آى بى إم IBM المعروفة ببطاقات «Port-a-punch» وهى عبارة عن بطاقات فى نفس

حجم البطاقات النمطية الخاصة بتجهيز البيانات ، طبعت عليها أرقام الوثائق مسبقاً فى مواضع مهيأة للتثقيب . ومن الممكن تثقيب أرقام الوثائق بسن القلم ، كما يمكن قراءتها بسهولة بوضع البطاقات المركبة فوق بعضها البعض فى مواجهة مصدر ضوئى . ولاتتسع طاقة هذا النظام المبسط لتسجيل أرقام أكثر من ألف وثيقة . وهناك بعض نظم المطابقة البصرية الحديثة المتطورة التى تستعمل بطاقات مساحتها حوالى ١٠×١١ بوصة ، يمكن أن تتسع لتسجيل أرقام عشرة آلاف وثيقة . ويتم تسجيل أرقام الوثائق باستخدام مثقاب دقيق ، حيث يمكن إحداث الثقب فى جميع البطاقات اللازمة دفعة واحدة ، كما تتم قراءة هذه الأرقام بواسطة شبكة متسامتة grid شفافة بمصاحبة صندوق ضوئى.

وهناك أسلوب آخر مختلف إلى حد ما لإنشاء نظام للربط اللاحق وهو نظام المصطلح الواحد الذى ابتكره مورتيمر تاوبه Taube عام ١٩٥١ تقريباً. وينطوى نظام المصطلح الواحد كما وصفه مبتكره على تكشيف الوثائق تحت ألفاظ مفردة (مصطلحات أحادية) مأخوذة من هذه الوثائق نفسها .

SOILER

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
[illegible]	11	22	13	14	25	36	1	18	29
[illegible]	31	62	63	74	85	66	57	28	57
60	81		83	104	125	116	97	68	99
	101		93		135	166	121		119
	131						147		
							167		

PUMP

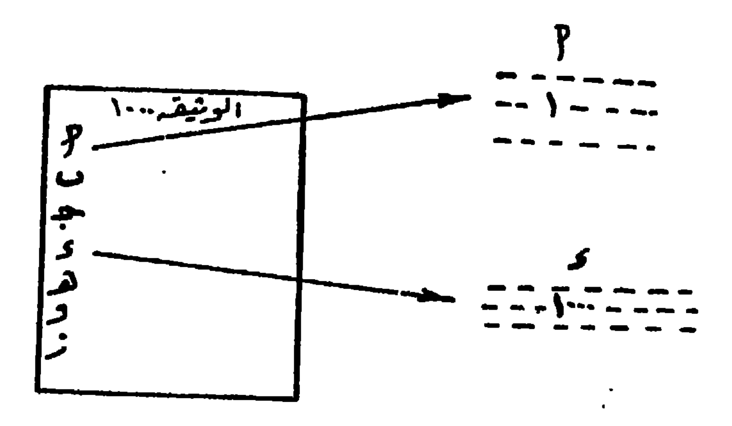
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	31	2	63	24	15	16	31	18	37
[illegible]	71	52	73	54	65	26	67	48	67
110	81	72	123	64	105	66	137	118	[illegible]
	111	122		124		136	177	168	
		152		134					
				164					
				174					

شكل (٥) بطاقات المصطلح الواحد ، حيث يتم كتابة أرقام الوثائق أو طباعتها فى الأعمدة المناظرة للأعداد الواردة فى خانات الآحاد:

ويرد كل مصطلح أحادى مستعمل فى تكشيف الوثائق على رأس بطاقة مستقلة مساحتها ٥×٨ بوصة تعرف ببطاقة المصطلح الواحد بينما « توقع » أرقام قيد جميع الوثائق التى استخدم فى تكشيفها مصطلح معين مكتوبة باليد أو بالآلة الكاتبة على البطاقة الخاصة بهذا المصطلح . ويتم البحث فى هذا النظام (انظر شكل ٥) بسحب البطاقات التى تمثل الفئات التى تعبر مجتمعة عن موضوع البحث من الملف ، ثم مقارنة الأعمدة الخاصة بأرقام الوثائق الموقعة على البطاقات . وتدل الأرقام المشتركة فى جميع البطاقات الملتقطة على الوثائق المشتركة بالنسبة لجميع الفئات التى يتم البحث عنها ، ومن ثم فإنه ينتظر لهذه الوثائق أن تكون مشتملة على معلومات متصلة بالموضوع المحدد للاستفسار . فإذا كنا — على سبيل المثال — نبحث عن المعلومات المتصلة بأنابيب pumps تغذية feed الغـلايات boilers ، فإننا نقوم بفحص بطاقات المصطلحات الأحادية بحثا عن « غلاية » و « تغذية » و « أنبوبة » ، ثم نحدد أرقام الوثائق المشتركة الموقعة على البطاقات الثلاث بلا استثناء . و نتوجه بعد ذلك إلى ملف ثانوى للحصول على الوثائق الفعلية المشار إليها ، وطالما أن هذه الوثائق جميعاً قد وردت أرقامها على البطاقات الخاصة بكل من الغلاية والتغذية والأنبوبة معا فإنه ينتظر لها أن تعالج موضوع أنابيب تغذية الغلايات . أما فيما يتعلق بالتجهيز المادى للملف فإن نظام المصطلح الواحد يعتبر بالفعل خطوة للخلف بالنسبة لمبدأ المطابقة البصرية نظراً لأن الجهد اللازم لمقارنة أعمدة أرقام الوثائق فى أربع بطاقات مثلا أكبر بكثير من الجهد اللازم للتعرف على تلك الأرقام المشتركة فى أربع بطاقات فى ملف المطابقة البصرية .

وهناك خاصة هامة مشتركة بين كل من نظام المطابقة البصرية ونظام المصطلح الواحد ؛ فكلا النظامين يعمل وفقاً لمبدأ تخصيص بطاقة واحدة لكل فئة أو لكل مصطلح كشفى فى النظام . وغالباً ما يطلق على مثل هذه النظم اسم نظم « بطاقة الموضوع » أو نظم « الوثيقة على المصطلح » نظراً لأن ما يمثل الوثيقة يتم تسجيله على بطاقة المصطلح كما تعرف هذه النظم أيضاً بنظم « الملف المقلوب » (انظر شكل ٦) نظراً لأن العلاقة ما بين المصطلحات والوثيقة كما توجد فى الحذاذة التى يستخدمها المكشف قد قلبت فى تنظيم الملف .





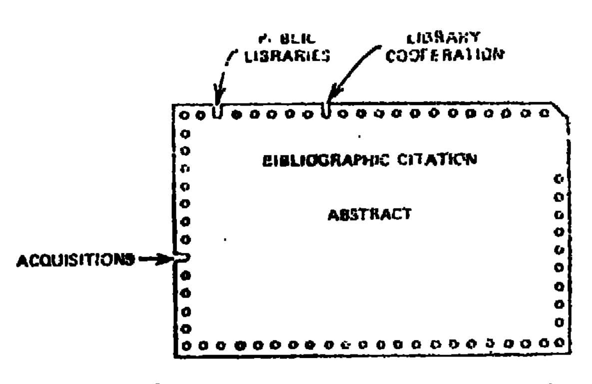
شكل (٦) معنى « الملف المقلوب » يمثل المستطيل الجذاذة التى يسجل عليها المكشف مداخله الكشفية . وقد تم تكشيف الوثيقة تحت سبعة مصطلحات وعندما تنقلب العلاقة التى تمثلها الجذاذة (مصطلح على وثيقة) فى تنظيم الملف بحيث تسجل أرقام الوثائق تحت المصطلحات فإننا نحصل على ملف مقلوب أو ملف وثيقة — على مصطلح :

وهناك طريقة أخرى مختلفة تماما لتنظيم الملف لأغراض استرجاع المعلومات ؛ فبدلا من قلب علاقة الوثيقة بالمصطلح والتى تعبر عنها الجذاذة التى يستخدمها المكشف فى عمله ، يمكننا نقل العلاقة مباشرة إلى أحد أشكال الملفات القابلة للبحث . ويمكن للنظام الناشىء عن هذه الطريقة أن يسمى نظام « بطاقة الوثيقة » أو نظام « المصطلح على الوثيقة » . وتمثل كل بطاقة فى مثل هذا النظام مادة وراقية (وثيقة) بعينها . وترد على هذه البطاقة جميع المصطلحات الكشفية المخصصة لهذه الوثيقة .

وأقدم نماذج نظم بطاقة الوثيقة نظام زاتور Zator الذى ابتكره كالفن مورز Mooers (١٩٤٧ — ١٩٤٨) ، حيث كان تصميم هذه النظم يعتمد على « البطاقات مثلومة الحافة » . ويوضح شكل (٧) أساس استعمال هذه البطاقات . وترد الثقوب على مقربة من حافة جانب واحد أو أكثر من جوانب البطاقة . ويمكن لكل ثقب أن يمثل إحدى الفئات (أو المصطلحات) التى يضمها النظام . أما الإشارة الوراقية الخاصة بالوثيقة نفسها فترد على وجه البطاقة ، مصحوبة بمستخلص لهذه الوثيقة فى بعض الأحيان.

ويتم ثلم الثقوب المقابلة للمصطلحات الكشفية المخصصة للوثيقة من حافة البطاقة . فالوثيقة الممثلة فى شكل (٧) قد تم تكشيفها تحت ثلاثة مصطلحات . وإذا افترضنا أننا نبحث عن جميع الوثائق المكشفة تحت «التعاون بين المكتبات LIBRARY COOPERATION» وكذلك تحت «التزويد ACQUISITIONS» . فإننا ندخل سيخا أو «إبرة» من خلال الثقب الخاص بالتعاون بين المكتبات لينفذ فى مجموعة البطاقات كاملة . وعند رفع السيخ إلى أعلى فإن البطاقات المثلومة فى هذا الموضع تسقط من المجموعة . فنلتقط هذه البطاقات حينئذ وندخل السيخ ثانية ، ولكن فى الثقب الخاص بالتزويد ؛ ونجد أن كل بطاقة تسقط من المجموعة فى هذه العملية قد ثلمت فى كلا الموضعين اللذين نبحث عنها ، ومن المنتظر لهذه البطاقات أن تحتوى على إشارات إلى الوثائق التى تتناول التعاون فى إجراءات التزويد .

ومن الواضح أن القدرة الترميزية للبطاقات مثلومة الحافة محدودة جداً طالما كنا نستعمل ثقباً واحداً لكل مصطلح ؛ فيمكن للبطاقة الواردة فى شكل (٧) أن تتسع لأربعة وستين مصطلحاً كشفيا فقط بالترميز المباشر . إلا أنه من الممكن الارتفاع بشكل ملحوظ بقدرة البطاقة على الاستيعاب إذا ما استعملنا بدلا من ذلك إحدى طرق « الترميز غير المباشر » ؛ أى إذا استعملنا توافقية من الثقوب لتمثيل كل مصطلح من المصطلحات التى تشتمل عليها لغة النظام . فقد استعمل مورز على سبيل المثال أربعة ثقوب لكل مصطلح فى قائمة مصطلحاته . وقد أمكن التوصل إلى هذا الترميز المكون من أربعة أعداد باستعمال مولد أرقام عشوائية . وتتداخل توافيق الثقوب المقابلة للمصطلحات المخصصة



شكل (٧) فكرة البطاقة مثلومة الحافة فى الترميز المباشر

لإحدى الوثائق ، أو تركب على حيز الترميز بالبطاقة ، وهذا مبدأ يعرف « بترميز التركيب العشرائى » .

ومن المهم أن ندرك أن لنظام بطاقة الوثيقة المتمثل فى البطاقات مثلومة الحافة قدرة استرجاعية مماثلة تماما للقدرة الاسترجاعية لأحد نظم بطاقة المصطلح الواحد كنظام المطابقة البصرية . فإذا قمنا بتكشيف مجموعة من الوثائق وسجلنا علاقات الوثائق بالمصطلحات الناتجة عن هذا التكشيف تسجيلا صحيحا فى أحد نظم بطاقة المصطلح وكذلك فى أحد نظم بطاقة الوثيقة ، فسوف نجد أن النظامين متساويان فى القدرة الاسترجاعية إذا ما استعملا استعمالا سليما ؛ بمعنى أنه من الممكن لبحث وفقا لتوافقية معينة من الفئات أن يسترجع نفس مجموعة الوثائق أيا كان النظام المتبع .

ومازالت طريقتا تنظيم الملفات — وفقاً لبطاقة المصطلح وبطاقة الوثيقة — اللتان تطورتا على يدى كل من باتن Batten ومورز Mooers فى نهاية أربعينيات القرن الحالى ، هما الطريقتان الرئيسيتان لتنظيم الملفات فى النظم الالكترونية الحديثة لاسترجاع المعلومات . (*) والواقع أنه من الممكن النظر ببساطة إلى جميع النظم التى تطورت منذ العقد الخامس من القرن الحالى باعتبارها أشكالا آلية متطورة من نظم كل من مورز وباتن (انظر جدول ١) .

وعلى الرغم من تمتعها جميعا بنفس الإمكانات الاسترجاعية فإن نظم بطاقة المصطلح تختلف عن نظم بطاقة الوثيقة فى عدد من الأوجه الجوهرية ؛ فنظم بطاقة الوثيقة لابد من بحثها كاملة ، حيث يتعين فحص كل وثيقة على حدة لمعرفة ما إذا كانت تتفق ومتطلبات البحث أم لا ، كذلك تنطوى نظم بطاقة الوثيقة على نظام «للبحث المسلسل» أو « البحث التسلسلى » . ونظرا لضرورة بحث الملف الكامل بأى طريقة كانت فإنه لا مبرر على الاطلاق للاحتفاظ بنظام بطاقة الوثيقة فى أى ترتيب منطقى ، وبذلك يمكن ببساطة إضافة الوثائق الجديدة فى نهاية الملف . أما نظم بطاقة المصطلح فإننا لا نحتاج إلى بحثها كاملة ، حيث لا ننظر فقط إلا فى المصطلحات المقابلة للفئات التى قررنا البحث عنها .

(*) جدير بالذكر أن هاتين الطريقتين تعرفان أيضاً فى الإنتاج الفكرى بنظام الموضوع Aspect System ونظام الوثيقة Document System . (المترجم)

إلا أن ذلك يعنى ضرورة الاحتفاظ بملف بطاقات المصطلحات مرتبا وفقا لأساس معين ، وليكن الأساس الهجائى مثلا . كما يعنى ذلك أيضا أنه بدلا من اتباع أى شكل من أشكال الملفات التى يتم بحثها تسلسليا ، يتعين على نظام بطاقة المصطلح اتباع طريقة لتنظيم الملف تكفل لنا الوصول مباشرة إلى المصطلحات التى نهتم بها . وبعبارة أخرى ، ينبغى لنظم بطاقة المصطلح أن تستخدم أحد أشكال أدوات الوصول المباشر أو « الوصول العشوائى » كما أصبح يعرف الآن .

جدول (١) تطور نظم بطاقة المصطلح ونظم بطاقة الوثيقة

بطاقة المصطلح (وثيقة — على — مصطلح ، ملفات مقلوبة ؛ بطاقة أو تسجيلة واحدة لكل مصطلح)	بطاقة الوثيقة (مصطلح — على — وثيقة ، بطاقة أو تسجيلة واحدة لكل وثيقة)
باتن / كوردونييه { بيك — آ — بو ، ثقب الباب ، المطابقة البصرية ١٩٤٠ — ١٩٤٤	
تاوبه ؛ ١٩٥١ ؛ المصطلح الواحد	مورز ؛ البطاقات مثلومة الحافة ؛ زاتور ، ترميز زاتو ، ١٩٤٧
نظم البطاقات المثقبة باستعمال آلة الضم (الخمسينيات)	الاسترجاع الميكروفيلمى (جهاز الالتقاط السريع) الأربعينيات
النظم الالكترونية ، خارج الخط المباشر ، باستخدام أدوات الوصول المباشر (كالاسطوانات)	نظم البطاقات المثقبة باستخدام جهاز الفرز (الخمسينيات)
	النظم الالكترونية ، خارج الخط المباشر ، الأشرطة الممغنطة ، التجهيز على دفعات (أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات)
النظم العاملة على الخط المباشر	الاسترجاع الميكرو فيلمى الأكثر تطوراً

ويمكن التماس مناقشات أكثر اكتمالا وتفصيلا لخصائص واستعمال نظم الربط اللاحق اليدوية فى مؤلفات كل من فوسكت Foskett (1970) وياهودا Jahoda (1970)

وسيمنتون Simonton (1963) . أما نظم البطاقات مثلومة الحافة فقد حظيت بمعالجة شاملة على أيدى كيسى ورفاقه Casey et al (1958).

وقد أعقب المرحلة اليدوية المطلقة لنظم الاسترجاع المعتمدة على الربط اللاحق مرحلة أكثر اعتمادا على الآلات . وعندما انتشر استعمال آلات تجهيز البيانات كان من الطبيعى أن تستخدم هذه الآلات فى استرجاع المعلومات . أضف إلى ذلك أن نظم مورز وكل من باتن وتاوبه كان من السهل تحويلها إلى استخدام البطاقات المثقبة، وبينما كانت الأولى تستخدم جهازا لفرز البطاقات النمطية كانت الثانية تستخدم جهازا للضم . وتبعا لذلك فقد تطور فى الخمسينيات عدد من نظم الاسترجاع المعتمدة على البطاقات المثقبة ، وكان من بينها نظم بأحجام لايستهان بها . وكانت هذه النظم هى الأصل الذى تطورت عنه مباشرة نظمنا الآلية الحالية . وعلى الرغم من أن معظم جهود استخدام البطاقات المثقبة فى استرجاع المعلومات قد بذلت فى الخمسينيات فقد ظلت بعض نظم هذا النوع تنهض بدورها حتى نهاية الستينيات ، بل إن بعضها ظل يعمل فى السبعينيات ، مثل النظم الخاصة المستخدمة فى إدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية . ونظراً لأنه لم يعد الآن لنظم البطاقات المثقبة سوى قيمتها التاريخية فسوف لانتعرض لها فى هذا الكتاب . ويمكن التماس معالجة شاملة لاسترجاع المعلومات باستخدام آلات تجهيز البيانات على بطاقات مثقبة فى كتاب بورن Bourne (1963).

مصفوفة الوثائق فى مقابل المصطلحات :

يمكن النظر إلى النظام الفرعى المسمي بالمضاهاة باعتباره يتكون من عنصرين أساسيين :

١ — مرصد بيانات مكون من تسجيلات تربط عناصر التحقق من هوية الوثائق بالمصطلحات الكشفية التى اختيرت للوثائق باعتبارها تمثل محتواها الموضوعى . ويمكن تسمية مرصد البيانات بكشاف النظام .

٢ — أداة تكفل البحث فى مرصد البيانات ، أى تكفل القدرة على مضاهاة المصطلحات المرتبطة بالوثائق مقابل تلك المصطلحات الخاصة باستراتيجيات البحث . ويمكن لهذه الأداة أن تكون فى بساطة ملف البطاقات المرتب هجائيا والذى يتم فحصه

بصريا بواسطة البشر ، كما يمكن أن تكون فى تعقد الملف المسجل على الأسطوانات الممغنطة والذى يتم بحثه بواسطة الحاسب الالكترونى .

ومن الممكن فى الواقع النظر إلى مرصد البيانات ذاته باعتباره مصفوفة للوثائق فى مقابل المصطلحات ، كما هو مبين فى شكل (٨) .

فى هذا الشكل تمثل الحروف من أ إلى ى قائمة بالمصطلحات الكشفية بينما تمثل الأرقام الوثائق المكشفة فى مرصد البيانات . ولإدخال وثيقة فى هذا المرصد فإننا نربطها بفئات معينة على أساس محتواها الموضوعى وذلك بوسمها بالمصطلحات الكشفية المناسبة. ويوضح هذا الربط وجود أو غياب × فى كل خلية من خلايا المصفوفة . وهكذا نلاحظ أن الوثيقة ١ قد ارتبطت بالفئات أ ، د ، و ، ى . وترتبط الوثيقة ٢ بالفئتين ب و د ، وهكذا . وإذا ما قرأنا المصفوفة فى الاتجاه العكسى فإنه يمكن القول أن المصطلح أ قد أعطى للوثائق ١، ٥، ٧، ٨، كما يمكن القول أيضا أن الفئة أ تضم الوثائق ١ ، ٥ ، ٧ ، ٨ .

الوثائق

المصطلحات تمثل الفئات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
أ	×				×		×	×		
ب		×						×		×
ج						×				
د	×	×		×	×				×	×
هـ									×	×
و	×		×			×		×		×
ز								×		
ح			×				×			
ط					×	×				
ى	×			×				×		

شكل (٨) مصفوفة الوثائق مقابل المصطلحات

وعلى ذلك فإن مرصد البيانات (الكشاف) إنما هو بالضرورة مصفوفة للوثائق مقابل المصطلحات ، توضح أى الوثائق ارتبطت بأى الفئات . والأعمدة الرأسية عبارة عن تحديد لمواصفات الوثائق أو هى سمات للوثائق معتمدة على المصطلحات الكشفية ؛

بينما الصفوف الأفقية عبارة عن تحديد لمواصفات الفئات ، أى أنها تحدد مفردات كل فئة من فئات الوثائق . ويتضح لنا من مجرد النظر فى هذه المصفوفة أنه لابد من تنظيم الكشاف وفقا لأى من الطريقتين الرئيسيتين اللتين سبقت الإشارة إليهما ؛ فإما أن يسجل الكشاف جميع الفئات التى تشتمل على مفردات مع بيان الوثائق التى تنتمى لكل فئة (بطاقة المصطلح) وإما أن يسجل جميع الوثائق التى تضمها المجموعة مع بيان الفئات التى تنتمى إليها كل وثيقة (بطاقة الوثيقة) (*) .

ويوضح شكل (٩) كيفية إجراء بحث موضوعى فى كشاف إحدى مجموعات الوثائق . فمن الممكن تسمية الاستفسار الموضوعى — بعد ترجمته إلى لغة النظام لكى يتسنى مضاهاته بالكشاف — « استراتيجية البحث » . والاستراتيجية أ تمثل استفسارا بسيطا مكونا من جانبين ، لاسترجاع الوثائق التى تنتمى إلى الفئة جـ وإلى الفئة ط أيضا . وتنطوى عملية البحث على مضاهاة استراتيجية البحث بمصفوفة الوثائق مقابل المصطلحات لأجل تحديد الوثائق التى تلبي سمات مصطلحاتها الكشفية المتطلبات المنطقية للاستراتيجية .

الوثائق

المصطلحات الكشفية (تمثل فئات الوثائق)

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
أ	x				x		x	x	x	
ب		x						x		x
جـ						x				
د	x	x		x		x			x	x
هـ									x	x
و	x		x			x		x		x
ز								x	x	
ح				x				x		
ط					x	x				
ى	x			x					x	

استراتيجيات بحث

	أ		
أ			x
ب			
جـ	x	x	
د			x
هـ			
و		x	x
ز			
ح			
ط	x	x	
ى			

شكل (٩) مضاهاة سمات الاستفسار بملف الوثائق

وكما هو واضح فإن الوثيقة ٦ هى الوثيقة الوحيدة التى سوف تسترجع فى هذه الحالة ، نظرا لأنها هى الوثيقة الوحيدة فى المجموعة التى ارتبطت بالفئتين جـ و ط معا .

(*) هناك بعض الطرق الأخرى لتنظيم الملفات إلا أنه ليس هناك ما يبرر الاهتمام بها فى هذا المقام .

ونلاحظ أن استراتيجية البحث هذه تبحث فقط عن الوثائق التى تنتمى إلى جـ و ط معا ، إلا أنها فى نفس الوقت لاتحد من الانتماءات الفئوية للوثائق المقبولة ؛ فالوثيقة رقم ٦ مقبولة حتى على الرغم من انتمائها للفئة د والفئة و ، فضلا عن الفئتين جـ و ط . وإذا افترضنا أن الاستفسار يتعلق بالوثائق التى تنتمى إلى الفئة جـ والفئة ط ولكنها لا تنتمى إلى الفئة و ، كما يتضح من استراتيجية البحث ب ، ففى هذه الحالة لن يكون هناك تناظر بين استراتيجية البحث ومصفوفة الوثائق فى مقابل المصطلحات ، والاستجابة الصحيحة التى تصدر عن الكشاف هى « لا يوجد » .

ولاشك أن طريقة البحث فى كشاف بطاقة المصطلح تختلف عن طريقة البحث فى نظام بطاقة الوثيقة ؛ ففى هذا الأخير علينا أن نبحث فى جميع أعمدة المصفوفة تسلسليا ، أى فى تسجيلات الوثائق أو سمات المصطلحات الكشفية من أجل تحديد الأعمدة (الوثائق) التى يشتمل منوال انتمائها الفئوى على تلك الفئات المنصوص عليها فى استراتيجية البحث . فمن الممكن أن نلاحظ بسهولة أن الوثيقة رقم ١ هى الوثيقة الوحيدة التى تشتمل سماتها على تلك السمات الخاصة باستراتيجية البحث جـ . إلا أننا لكى نجرى نفس البحث فى ملف بطاقة المصطلح فإننا يمكن أن نفحص المصفوفة صفا صفا بدلا من بحثها عمودا تلو الآخر ، حيث يمكن النظر تتابعيا فى كل صف من الصفوف المقابلة للمصطلحات أو الفئات المطلوبة فى البحث . ولتوفير الوقت والجهد يفضل البدء بفحص الصف (الفئة) التى تضم أقل عدد من التوقيعات ، فإذا بحثنا الصف أ نجد أن الفئة تضم أربعة أعضاء ، وهى الوثائق ١ ، ٥ ، ٧ ، ٨ . فنسجل هذه المعلومات ثم ننتقل إلى الصف أو الفئة التالية ، وهى فى هذه الحالة الصف و ، الذى يشتمل على توقيعات أقل من تلك التى يشتمل عليها الصف د . ولم نعد نهتم بجميع خلايا هذا الصف ، وإنما نهتم فقط بالخلايا و ١ ، و ٥ ، و ٧ وكذلك و ٨ . ولما كانت و ٥ و و ٧ خاويتين فإننا ندرك أنه لايمكن للوثيقة رقم ٥ ولا للوثيقة رقم ٧ أن تلبى متطلبات البحث . وحينما ننتقل إلى الصف الأخير د فإننا لا نهتم إلا بخليتين اثنتين فقط هما د ١ و د ٨ نظراً لأن التوقيعات فى هاتين الخليتين ضرورية لمضاهاة استراتيجية البحث . والخلية د ٨ خاوية بينما الخلية د ١ مشغولة ؛ وبذلك تكون الوثيقة رقم ١ هى الوثيقة الوحيدة فى المجموعة التى تتفق وصيغة البحث . وعلى الرغم من اختلاف طريقة البحث ، فإن نتيجة طريقتى البحث واحدة . وما دامت هناك وثائق معينة تنتمى إلى فئات

معينة فإنه لا تأثير على الاطلاق للطريقة المتبعة فى تنظيم الملف على ما يتم استرجاعه فى بحث معين .

ويتضح لنا من هذا المثال أنه لبحث ملف نظام بطاقة الوثيقة فإنه لابد من بحث كل تسجيلة من التسجيلات أى كل عمود فى المصفوفة إذا كنا نريد التحقق من كل ما تضمه المجموعة من وثائق تلبى متطلبات البحث . أما إذا كنا نبحث فقط عن مجموعة منتقاة من الوثائق المقبولة فإننا يمكن بالطبع أن نوقف البحث عند الحد الذى يتم فيه التحقق من عدد كاف من هذه الوثائق المنتقاة . أما فى حالة البحث فى كشاف نظام بطاقة المصطلح ، فسواء كنا نريد استرجاعا كاملا أو نريد استرجاعا جزئيا ، فإننا لا نحتاج - كما رأينا - لبحث كل صف من صفوف المصفوفة ، وإنما نحتاج فقط لبحث تلك الصفوف المقابلة للفئات المطلوبة فى الاستراتيجية .

ومن المفيد اعتبار أى نوع من الكشافات شكلا من أشكال مصفوفة الوثائق فى مقابل المصطلحات . وكلما كبر النظام كلما ازداد حجم المصفوفة بالضرورة ، ويمكن فى النظام البالغ الضخامة أن يصل عدد الوثائق مليون وثيقة على أحد المحاور فى مقابل عشرة آلاف مصطلح كشفى على المحور الآخر .

كذلك توضح المصفوفة نقطة فى غاية الأهمية ؛ فعادة ما تتحدد قدرات الأداء الخاصة بنظام الاسترجاع بمجرد تكشيف مجموعة معينة من الوثائق وفقا لطريقة معينة أى عند ربط الوثائق بمجموعة معينة من الفئات التى تحددها لغة تكشيف معينة .

وتوضح مصفوفة الوثائق مقابل المصطلحات الخصائص الجوهرية لمرصد البيانات المؤثرة فى أداء نظام الاسترجاع ، وهى سياسة التكشيف وأسلوب ممارسة التكشيف من جهة ، وخصائص لغة التكشيف وخاصة مدى تخصيصها من جهة أخرى . وإذا رجعنا إلى شكل (٩) نجد أنه لايمكن للوثيقة رقم ٥ أن تسترجع فى بحث يتعلق بالموضوع جـ ، حتى على الرغم من أن كثيرا من الناس قد يعتبرونها مناسبة لهذا الموضوع ، ما لم يربط المكشف هذه الوثيقة بالمصطلح جـ . و يتوقف مدى التحقيق الذى يمكن الوصول إليه فى بحث ما ، أى نسبة الوثائق المسترجعة التى أقر المستفيد صلاحيتها فعلا ، يتوقف إلى حد كبير على عدد الفئات التى يضمها النظام الذى يمكن أن يكون انعكاسا لحجم

لغة التكشيف . والنظام الذى يعتمد على مجموعة ضخمة من المصطلحات (عدد كبير من الصفوف فى المصفوفة) هو النظام الذى يتم فيه تكشيف المحتوى الموضوعى للوثائق بدرجة عالية من الدقة . أما النظام المعتمد على قائمة محدودة من المصطلحات فإنه يعنى درجة عالية من السطحية فى التكشيف ـ حيث تتكون فئات ضخمة من الوثائق — مما يؤدى إلى انخفاض مستوى التحقيق فى المتوسط .

وعادة ما يكون لخصائص مصفوفة الوثائق فى مقابل المصطلحات الناتجة عن عملية التكشيف — أى الوثائق تنتمى إلى أى الفئات ومدى ضخامة الفئات — الأثر الأكبر فى قدرات النظام.وهذه الخصائص هى متغيرات مرصد البيانات أو متغيرات المدخلات ذات التأثير المباشر على الأداء . وكما رأينا فى الفصل الأول ، فإن المتغيرات الأساسية الأخرى الوحيدة هى متغيرات المخرجات الخاصة بنوعية الاستفسارات المقدمة للنظام ونوعية استراتيجيات البحث المستقاة من هذه الاستفسارات .

ويعتمد استرجاع المعلومات بشكل ملحوظ على التصنيف ؛ فالتكشيف الموضوعى ، كما ألمحنا من قبل ، إنما هو فى جوهره عملية تصنيف ، وما لغة التكشيف إلا مجموعة من الوسيات المستعملة فى تحديد هوية الفئات التى يشتمل عليها نظام معين ، أما استراتيجية البحث فإنها لاتعدو كونها مجرد « بيان بأعضاء الفئة » أى أنها عبارة عن بيان بالفئة أو الفئات التى ينبغى أن تنتمى إليها الوثيقة لكى تعتبر من الوثائق المناسبة التى تنطبق عليها المواصفات المنصوص عليها فى البحث ، وبذلك يتم استرجاعها .

الفصــل الثالث

استخدام الحاسبات الالكترونية فى استرجاع المعلومات : نظم التجهيز على دفعات

تفتقر المراحل المبكرة لتاريخ استرجاع المعلومات باستخدام الحاسبات الالكترونية إلى التوثيق المناسب . والواقع أننا لا نعرف على وجه التحديد ما هى تلك النظم التى يمكن اعتبارها طليعة النظم الالكترونية لاسترجاع المعلومات ؛ فمن بين أقدم النظم الالكترونية الحقيقية تلك النظم التى أقيمت فى مختبرات مدفعية الأسطول Naval Ordnance Laboratory فى سلفرسبرنج بولاية ماريلاند عام ١٩٥٩ ، والنظام الذى بدأ تشغيله بجامعة وسترن ريزيرف لصالح الجمعية الأمريكية للمعادن عام ١٩٦٠ على وجه التقريب .

إلا أننا قد لانجانب الصواب إذا قلنا أن النظم الرئيسية فعلا لاسترجاع المعلومات فى الولايات المتحدة الأمريكية نشأت فى كنف الحكومة الإتحادية فى مطلع الستينيات من القرن الحالى . وربما كان أهم هذه النظم على الإطلاق تلك الخدمات التى بدأتها وكالة المعلومات الفنية للقوات المسلحة ASTIA ، التى تغير اسمها فيما بعد إلى مركز توثيق الدفاع ، وذلك فى الفترة من ١٩٥٩ حتى ١٩٦٣ ، و كذلك الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء NASA عام ١٩٦٢ ، ثم المكتبة الطبية القومية NLM التى بدأت خدمتها المعروفة بالمدلرز MEDLARS عام ١٩٦٣ .وينبغى النظر إلى هذه المؤسسات باعتبارها الرائدة فى مجال استخدام الحاسب الالكترونى فى الأنشطة الوراقية على نطاق واسع ، وذلك على الرغم من سير عدد كبير من المؤسسات الأخرى على هدى خطاها وعلى الرغم مما كان لهذه المؤسسات الثلاث جميعاً من أهمية وقوة تأثير فى تطور نظم استرجاع المعلومات فى الولايات المتحدة ، فربما كانت المكتبة الطبية القومية هى أقواها أثراً على الاطلاق . ويرجع ذلك إلى تضافر مجموعة من العوامل : فقد كان

المدلرز MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System (نظام تحليل واسترجاع الإنتاج الفكرى الطبي هو أول نظام ضخم تتاح فرصة الإفادة منه على نطاق واسع دون قيد يتعلق بالأمن أو غيره . ومازال هذا النظام ، ولأسباب عديدة ، أكبر نظام لاسترجاع المعلومات على المستوى العالمى ، كما أن ما يدور حوله من إنتاج فكرى يفوق ما حظى به أى نظام آخر من نوعه .

ونعرض هنا لخصائص المدلرز ، كما كان عليه النظام عام ١٩٧٠ بشيء من التفصيل كنموذج لنظام ضخم لتجهيز البيانات الوراقية يعمل وفقاً لطريقة التجهيز على دفعات بعيداً عن الخط المباشر . ومن المهم بمكان أن ندرك أنه منذ عشر سنوات مضت ، وحتى يومنا هذا بالنسبة لذلك الجانب ، ربما كان من الصعب تقديم تبرير اقتصادى لتكريس نظام الكترونى لأغراض البحث الراجع للتسجيلات الوراقية دون سواه . وتستند معظم النظم الوراقية الضخمة فى تبرير وجودها على قوتها وفعاليتها ؛ فهى عادة ما تميل لأن تكون متعددة الأغراض ، قادرة على تقديم العديد من المخرجات والخدمات اعتماداً على مدخلاتها التى لاتتكرر . ويعد المدلرز أحد النماذج الممتازة لمثل هذه النظم المتعددة الأغراض . والواقع أنه قد أنشىء أساسا كنظام للنشر ؛ حيث يستخدم الحاسب الالكترونى فى معالجة الإشارات الوراقية فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، حيث يقوم بعمليات مراجعة الأخطاء والفرز وتحديد شكل المخرجات ، وكذلك تيسير التعامل المباشر مع عملية « تنضيد الحروف الكترونياً » (يعتبر جهاز فوتون Photon الخاص بالتنضيد الضوئى للحروف ، والمصمم وفقاً لمواصفات المكتبة الطبية القومية أول جهاز من نوعه يطرح للتداول فى السوق) . وعن طريق برامج النشر التى يتحكم فيها الحاسب الالكترونى يتم إعداد الكشاف الطبي **Index Medicus** الشهرى . أما الأشرطة القابلة للقراءة بواسطة الآلات و الناتجة عن هذا النشاط ، فيمكن الاعتماد عليها بعد ذلك فى إعداد بعض المطبوعات الإضافية وتقديم مزيد من الخدمات . وتشمل المطبوعات الإضافية الكشاف الطبي التركيمى **Cumulated Index Medicus** السنوى فضلا عن العديد من الوراقيات الجارية المتخصصة والمتنوعة . والخدمة الأساسية التى يكفلها وجود مرصد البيانات القابل للقراءة بواسطة الآلات هى خدمة البحث الراجع حسب الطلب (« خدمة البحث حسب الطلب ») ، على الرغم من استغلال مرصد البيانات أيضاً فى عمليات الإحاطة الجارية (البث الانتقائى للمعلومات) .

ولقد كانت نظم الاسترجاع العاملة فى الستينيات متشابهة إلى حد بعيد فى خصائصها ، فقد كانت من نظم التجهيز على دفعات ، كما كانت تستخدم الأشرطة الممغنطة كأوساط للاختزان ، كما أنها كانت على وجه العموم تعتمد على البحث التسلسلى .

وعلى الرغم من ظهور بعض النظم التجريبية للاسترجاع على الخط المباشر فى مطلع الستينيات ، وكذلك وجود عدد قليل من النظم الكبرى للاسترجاع بنفس الطريقة والتى تجاوزت مرحلة التجريب فى نهاية نفس العقد ، فإن نظم استرجاع المعلومات على الخط المباشر لم تتحدد ملامحها فعلا إلا فى السبعينيات .

وقد كان كثير من النظم الكبرى العاملة فى الستينيات من النظم المتعددة الأغراض حيث كانت تقدم على الأقل كلا من خدمات البحث الراجع وخدمات البث الانتقائى للمعلومات (بام SDI) . وكانت كلها تقريباً تعتمد على التكشيف بواسطة البشر ، كما كانت تستعمل استراتيجيات البحث التى يعدها البشر ، وكانت كلتا العمليتين تعتمدان على إحدى اللغات المقيدة ، وهى « المكنز » فى العادة .

المدلرز كمثال لنظم التجهيز على دفعات :

تكشيف المدلرز :

تتلقى المكتبة الطبية القومية حوالى ١٨ ألف دورية مستقلة . وفى عام ١٩٧٠ كان هناك حوالى ٢٣٠٠ دورية تكشف فى المدلرز . وكانت هذه الدوريات يتم انتقاؤها باعتبارها أكمل مجموعة للدوريات البيوطبية بجميع اللغات ، لخدمة اهتمامات غالبية المستفيدين من المدلرز . وقد حرص القائمون على النظام على تحقيق قدر معقول من التوازن بين مختلف المجالات الموضوعية . وتستعين المكتبة الطبية القومية فى انتقاء المجلات التى يغطيها المدلرز بمشورة لجنة اختيار الإنتاج الفكرى للمدلرز والمكونة من أشهر الأطباء وأمناء المكتبات الطبية ورؤساء تحرير المجلات الطبية . وتقوم اللجنة باستمرار بتقييم كل ما يستجد من دوريات لبحث إمكان إدخالها فى الكشاف الطبى Index Medicus ، كما تقوم أيضاً بمراجعة مستوى المجلات التى يتم تكشيفها فعلا ، كما تنظر فى المقترحات الخاصة بالمجلات المرشحة للدخول فى النظام .

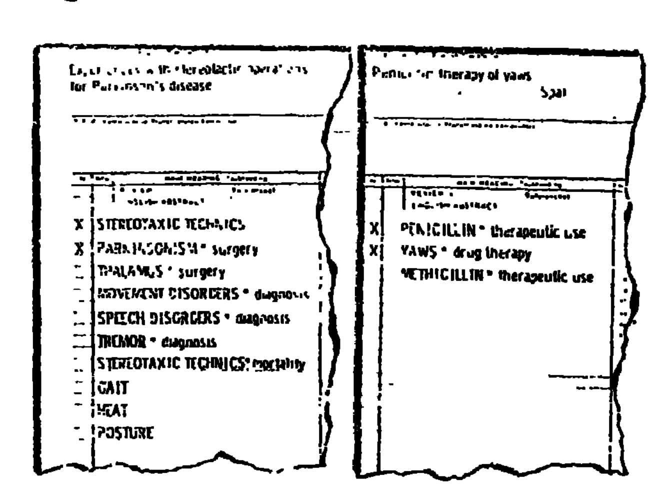
ومعظم المجلات يتم تكشيفها كاملة ، حيث تكشف المقالات الأصيلة فضلا عن الافتتاحيات والتراجم وأخبار الوفيات المشتملة على معلومات لها قيمتها . وتستخدم السمة « انتقائى » للدلالة على تلك المجلات التى لاتقتصر على مجال الطب . فهناك بعض المجلات العلمية الشاملة ، مثل **Science** و **Nature** ، التى كثيراً ما تشتمل مقالات بيوطبية . ويتم تكشيف هذه المجلات على أساس انتقائى لما تشتمل عليه من مواد بيوطبية فقط .

وفى مارس ١٩٧٠ كان مرصد بيانات المدلرز يضم أكثر من مليون إشارة وراقية للمقالات البيوطبية التى تم تجهيزها لإصدار عدد يناير ١٩٦٤ وما تلاه من أعداد الكشاف الطبي **Index Medicus** الشهرية . وكان مرصد البيانات ينمو بمعدل حوالى ٢٠٠٠٠٠ إشارة وراقية سنوياً . والغالبية العظمى من الإشارات تتعلق بالمقالات التى نشرت فى المجلات وغيرها من المسلسلات كالاستعراضات السنوية مثلا ، بينما يتعلق البعض الآخر بالتقارير العلمية . وتحظى اللغات غير الإنجليزية بحوالى ٥٠ ٪ من المقالات المكشفة .

وتنطوى عملية التكشيف على التحليل الدقيق للمقالات ووصف محتويات كل منها باستعمال رءوس الموضوعات المخصصة المختارة من قائمة مقيدة . وتكشف المقالات القيمة بعدد من المصطلحات (رءوس الموضوعات) يتفق ودواعى الحاجة لوصف ما تشتمل عليه من موضوعات وصفاً كاملا . وعلى الرغم من عدم وجود حد أقصى لعدد الرءوس فإن كل واحدة من هذه المقالات القيمة عادة ما تحظى بما يتراوح بين عشر مصطلحات وعشرين مصطلحاً فى المتوسط . فهذه المقالات عادة ما تميل للطول كما أنها غالباً ما تكون موجهة لصالح البحث .

أما المقالات الموجزة وتلك المقالات التى تشتمل على قدر محدود من المعلومات القيمة فإنها عادة ما تكشف باستعمال عدد من رءوس الموضوعات يكفى لوصف أهم ما تشتمل عليه كل منها من عناصر أو أفكار . وكانت عملية التكشيف تتم فى عام ١٩٧٠ بواسطة مجموعة تضم حوالى خمسين من محللى الإنتاج الفكرى الطبي المدربين تدريباً راقياً ، العاملين بالمكتبة الطبية القومية ومراكز خدمة المدلرز فى شتى أنحاء الولايات المتحدة والخارج .

ويصور شكل (١٠) استمارتين كاملتين متجاورتين من استمارات البيانات التى يملؤها المكشف ، لمقالتين من مقالات الدوريات ، تطلّب تكشيف إحداهما عدداً من رءوس الموضوعات يفوق عدد رءوس الموضوعات المستعملة فى تكشيف الأخرى . وعادة ما يتم نشر كل إشارة من الإشارات فى ال **Index Medicus** تحت عدد محدود فقط من رءوس الموضوعات المستعملة فى تكشيفها . وهذه الرءوس التى تعرف « بمصطلحات الطبع » أو « مصطلحات الكشاف الطبى » (مصطلحات كشط **IM**) هى تلك المصطلحات التى يرى المكشف أنها تغطى النقاط الجوهرية للمقالة . وتدل علامة × أقصى يسار استمارة البيانات تحت عمود **IM** على مصطلحات كشط هذه، والتى تطبع الإشارة تحتها فى الكشاف الطبى . أما باقى الرءوس المستعملة فى تكشيف المقالة « المصطلحات التى لاتطبع » أو « المصطلحات خلاف مصطلحات الكشاف الطبى » فإنها تمثل ما تشتمل عليه المقالة من بيانات ومناقشات رؤى ضرورة إبرازها فى التكشيف إلا أنها لا تمثل النقاط المحورية للمقالة . ويتم تسجيل جميع الرءوس على ملف الإشارات (الشريط الممغنط) حيث تستعمل فى البحث الآلى وعمليات الاسترجاع .


for Parkinson's disease

X STEREOTAXIC TECHNICS
X PARKINSONISM * surgery
THALAMUS * surgery
MOVEMENT DISORDERS * diagnosis
SPEECH DISORDERS * diagnosis
TREMOR * diagnosis
STEREOTAXIC TECHNICS * mortality
GAIT
HEAT
POSTURE

Penicillin therapy of yaws

X PENICILLIN * therapeutic use
X YAWS * drug therapy
METHICILLIN * therapeutic use

شكل (١٠) الفرق بين التكشيف المتعمق والتكشيف غير المتعمق فى المدلرز

ويلتزم المكشفون فى تحليلهم لمحتويات الوثائق باستعمال رءوس الموضوعات الواردة فى قائمة رءوس الموضوعات المعتمدة دون سواها . ويتم طبع هذه القائمة ، وهى رءوس الموضوعات الطبيــة **Medical Subject Headings** سنوياً حيث تعرف عادة

بالمش MeSH. وكانت إصدارة عام ١٩٧٠ من قائمة رءوس الموضوعات الطبية تشتمل على حوالى ٨٠٠٠ رأس موضوع .

وبالإضافة إلى رءوس الموضوعات يستخدم المدلرز حوالى ٦٠ رأساً فرعياً . وتشمل الرءوس الفرعية هذه المصطلحات الخاصة بالمفاهيم العامة التى تسهم فى إثراء اللغة بشكل ملحوظ . ولاتستعمل هذه المصطلحات إلا بمصاحبة الرءوس الرئيسية للدلالة على خاصة معينة أو ظل معين للمفهوم أو الفكرة التى يعبر عنها الرأس الرئيسى . فمن الممكن — على سبيل المثال — لأحد المستفيدين من الكشاف الطبى أن يكون بحاجة للحصول على مقالات حول الكبد ولكن من وجهة نظر التشريح لا من وجهة نظر علم وظائف الأعضاء أو الأيض metabolism . ولا يحتاج هذا المستفيد للنظر فى جميع الإشارات الواردة تحت الكبد وإنما عليه أن ينظر فقط فى تلك الإشارات الواردة تحت الكبد مصحوباً بالرأس الفرعى تشريح وبنية نسجية .

ويخصص لكل مكشف فى المدلرز يومياً مجموعة من الدوريات يقوم بتكشيفها . ويتم تحديد هذا التكليف اليومى وفقاً لخبرة المكشف أو مستوى تدريبه وقدراته اللغوية وتخصصه الموضوعى . وباستطاعة معظم المكشفين التعامل مع المواد المنشورة بلغة أجنبية واحدة على الأقل ، كما أن بإمكان الكثير منهم تكشيف الإنتاج الفكرى المنشور بأربع لغات أو خمس . وتحول ضخامة حجم ما يغطيه المدلرز من إنتاج فكرى (حوالى ٢٠٠٠٠٠ إشارة وراقية سنوياً) دون إمكان قراءة المكشف لكل كلمة فى المقالة . فبإمكان المكشف بالمران ممارسة التكشيف بكفاءة دون النظر فى كل كلمة من كلمات النص . ويتبع المكشفون طريقة للقراءة السريعة تعتمد على التوجيهات التالية :

١ — قراءة العنوان وفهمه .

٢ — قراءة النص حتى النقطة التى يبين فيها المؤلف أهداف بحثه .

٣ — تصفح النص بقراءة عناوين الفصول والأقسام والكلمات البارزة طباعياً بالبنط الأسود أو الحروف المائلة ، والخرائط واللوحات وصور الأشعة السينية ... الخ

٤ — قراءة كل كلمة فى الملخص .

٥ ـ إلقاء نظرة فاحصة على المستخلص .

٦ ـ الاطلاع على الإشارات الوراقية .

وهذه المرحلة فى عملية التكشيف هى مرحلة «التحليل الموضوعى» أو «تحليل المضمون» أى التعرف على ماتتناوله المقالة من موضوعات . أما المرحلة التالية فتنطوى على ترجمة نتيجة التحليل الموضوعى إلى أنسب مجموعة من رءوس الموضوعات والرءوس الفرعية التى تسجل على استمارة بيانات المكشف . وهذه الاستمارة هى جذاذة العمل الرسمية للمكشف . وتصاحب كل مقالة من المقالات المكشفة استمارة بيانات ، من وقت إجراء التكشيف إلى أن تتم عمليات إدخال الإشارة المكشفة فى الحاسب .

ويشتمل شكل (١١) على استمارة بيانات لم تملأ . ويستخدم الجزء العلوى لتسجيل الوصف الوراقى الكامل للمقالة ، ويشكل هذا الوصف أساس الإشارة التى تطبع فى « الكشاف الطبى » أو فى الناتج المطبوع لبحث المدلرز . ودائماً ما يقوم المكشف أو مساعده بتسجيل بعض العناصر ، كترجمة العناوين الأجنبية مثلا أو نتيجة رومنتها ، على استمارة البيانات . ودائماً ما ينص على لغة المقالة الأجنبية . وعادة ما يرد اسم اللغة مختصراً فى « الكشاف الطبى » كما يمكن أن يستعمل ضمن محددات البحث فى عمليات الاسترجاع .

وقبل التعبير عن المحتوى الموضوعى للمقالة بمصطلحات مش يوجه المكشف اهتمامه نحو مجموعة من العناصر الروتينية التى لابد من توضيحها فى تكشيف كل مقالة من المقالات . وتعرف هذه العناصر باسم « وسيمات المراجعة » وترد مطبوعة على استمارة البيانات حتى يمكن للمكشف أن يضع علامة على جميع المصطلحات المناسبة . فعلى المكشف على سبيل المثال أن يوضح سن أى شخص تعرضت له المقالة وما إذا كانت الدراسة قد أجريت على بشر أم على حيوانات ، وأن يبين أيضاً جنس الشخص أو الحيوان .

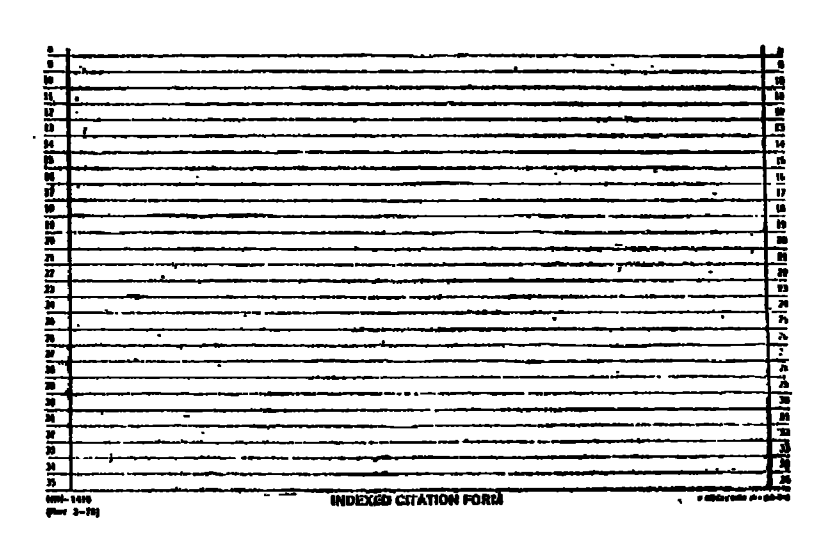
أما باقى مساحة الاستمارة فيخصص لوصف محتوى المقالة وفقاً «لرءوس الموضوعات الطبية » . وهنا يقوم المكشف بطبع جميع الرءوس اللازمة لوصف محتوى المقالة مع

PAGINATION | LANGUAGE ENG. | ANONYMOUS | REFS | SUBJECT NAME

AUTHOR DATA

TITLE (Eng or Transl)

TITLE (Vernac or Translit)


INDEXED CITATION FORM

شكل (١١) استمارة تكشيف المدلرز

الرءوس الفرعية حيثما تدعو الحاجة . وتكشيف المدلرز من فئة تكشيف « الربط اللاحق » . ويعنى ذلك إمكان التعبير عن المفاهيم أو الموضوعات المركبة بتوافيق تتكون من مصطلحين أو أكثر . وقد رأينا فعلا كيف يمكننا ربط أحد الرءوس

الرئيسية بآخر فرعى للتعبير عن أحد الموضوعات المركبة (المخصصة) مثل :
الالتهاب الكبدى ، الوقاية منه والسيطرة عليه HEPATITIS* prevention & control
كذلك يمكننا التعبير عن أحد الموضوعات المركبة باستعمال رأسين رئيسيين أو أكثر معا ؛ فمن الممكن على سبيل المثال لمقالة تتناول الخدمات الصحية الاجتماعية فى ظل الخطط الطبية الاقليمية أن تكشف باستعمال الرأسين الرئيسين : الخدمات الصحية الاجتماعية COMMUNITY HEALTH SERVICES والخطط الطبية الاقليمية REGIONAL MEDICAL PROGRAMS . كذلك يمكن للربط أن يتحقق باستعمال أحد الرءوس الرئيسية مع إحدى وسيمات المراجعة . وبذلك يمكن التعبير عن الالتهاب الكبدى فى الإناث باستعمال المصطلح HEPATITIS ووضع علامة على الوسيمة FEMALE .

وهناك بعض الرءوس الرئيسية التى ينطوى بنيانها على الربط ؛ فالرأس LIVER GLYCOGEN ينطوى على الربط المسبق بين موضوع الكبد وموضوع الجليكوجين (سكر الكبد). وكذلك الحال بالنسبة للرأس DIABETES MELLITUS, JUVENILE الذى ينطوى على الربط المسبق بين موضوع مولاس البول السكرى وموضوع الأطفال.

ومن القواعد التى لا محيد عنها للتكشيف فى المدلرز تكشيف الموضوع دوما تحت أكثر المصطلحات المتاحة تخصيصا ؛ فالمقالة المتعلقة بلفحة الشمس تكشف تحت SUNBURN لا تحت الحروق BURNS كما تكشف المقالة الخاصة بحروق العين تحت EYE BURNS لا تحت BURNS . إلا أنه يمكن للمقالة المتعلقة بالحروق الاحتكاكية friction burns أن تكشف تحت BURNS نظراً لأن مش لا تشتمل على مصطلح مخصص لمثل هذه الحروق . ويمر ما يقوم به من يتدربون على التكشيف والمكشفون المبتدئون بعملية مراجعة يعهد بها إلى مكشف متمرس يعرف «بالمراجع».
ويقوم هذا المراجع بإلقاء نظرة سريعة على الوصف الوراق ثم يركز بعد ذلك على رءوس الموضوعات التى خصصت للمقالة واضعا فى اعتباره الأسئلة التالية :

— هل تدل الرءوس الرئيسية على المضمون الفعلى للمقالة ؟

— هل تغطى الرءوس الخاصة بالكشاف الطبى (رءوس الطباعة) النقاط المحورية للمقالة ؟

— هل هجاء الرءوس صحيح ويتفق تماما والشكل الذى وردت به فى مش ؟
— هل استعملت الرءوس الفرعية الصحيحة ؟
— هل توافرت وسيمات المراجعة اللازمة ، وهل استعملت الاستعمال الصحيح ؟
— هل العلاقات المعبر عنها (بالرءوس الفرعية على سبيل المثال) صحيحة ؟ هل أدى المرض هـ إلى ى أم أن ى تسبب فى هـ ؟
— هل الرءوس فى مستوى التخصيص الصحيح بالنسبة للمقالة ؟

ولإلقاء مزيد من الضوء على عملية تكشيف المدلرز فإنه ربما كان من المفيد مراقبة أحد المكشفين على الطبيعة عن كثب لنرى الخطوات التى ينطوى عليها التكشيف الموضوعى لأى مقالة من المقالات . والمقالة التى اتخذناها عينة عنوانها :

«Positive Sputum Cytologic Tests for Five Years before Specifie Detection of Bronchial Carcinoma»

وبعد قراءة القطاعات الرئيسية من المقالة والاطلاع السريع على بقية النص يقرر المكشف أن هذه المقالة تتناول أساسا تشخيص الأورام الرئوية والشعبية بواسطة الاختبارات السيتولوجية للبصاق . ومن ثم فإنه يعطيها التوافيق التالية من الرءوس الرئيسية والرءوس الفرعية :

× SPUTUM* cytology
× CARCINOMA, BRONCHOGENIC* diagnosis
× BRONCHIAL NEOPLASMS* diagnosis
× LUNG NEOPLASMS* diagnosis

ويستعمل علامة × للدلالة على أن هذه من مصطلحات الطبع التى تمثل الرءوس التى يمكن للاشارة أن تطبع تحتها فى « الكشاف الطبى » . وهذه المقالة أيضا دراسة تعتمد على الطريق السيتولوجية لباثولوجيا أنواع مختلفة من الأورام الخبيثة ، ويؤدى ذلك بالمكشف إلى إعطاء المقالة المصطلحات الإضافية :

BRONCHIAL NEOPLASMS* pathology
CARCINOMA, EPIDERMOID* pathology
CARCINOMA, BRONCHOGENIC* pathology
ADENOCARCINOMA* pathology
CYTODIAGNOSIS

وقد تعرض المريض الذى تتناوله المقالة ، وهو رجل مسن فى الثانية والسبعين من عمره للعديد من أساليب التشخيص التى شملت التصوير بالأشعة والفحص بمنظار الشعب ودراسة الأنسجة مجهريا . ومن هنا أعطيت المقالة الرءوس التالية :

BRONCHIAL NEOPLASMS* radiography
CARCINOMA, BRONCHOGENIC* radiography
BRONCHOSCOPY
BIOPSY

كما وضعت علامات على وسيمات المراجعة التالية :

مسن	AGED
بشر	HUMAN
ذكر	MALE

هـذا بالإضافة إلى إعطاء المقالة الرأس المؤقت * TIME FACTORS لبيان الفترة الزمنية (خمس سنوات) التى أجريت فيها الاختبارات السيتولوجية . ويوضح شكل (١٢) استمارة البيانات بعد اكتمالها .

تجهيز الإشارات الوراقية :

وتستعمل الحصيلة الشهرية من استمارات بيانات التكشيف المكتملة (حوالى ٢٠٠٠٠ استمارة شهريا عام ١٩٧٠) كمدخلات للاجراءات الخاصة ببناء مرصد البيانات القابل للقراءة بواسطة الآلات . وكانت رءوس الموضوعات المعطاة لكل مقالة فضلا عن الإشارة الوراقية الكاملة لهذه المقالة يتم تحويلها إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات بتسجيلها على أشرطة ورقية مثقبة . وتقوم أجهزة التثقيب المستعملة بإعداد شريط ورق مثقب ونسخة ورقية للمراجعة فى نفس الوقت . وبعد مراجعة التجارب تمر الأشرطة الورقية الخاصة بالمدخلات فضلا عن أشرطة التصحيح بسلسلة من إجراءات المدخلات الالكترونية يتم فيها نقل بيانات مدخلات كل مقالة (الإشارة الوراقية بالإضافة إلى المصطلحات الكشفية) إلى شريط ممغنط (انظر شكل ١٣) .

(*) الرأس المؤقت هو الرأس الذى يمكن استعماله فى التكشيف والبحث إلا أنه لم يعتمد بعد للإدراج فى قائمة « رءوس الموضوعات الطبية » المطبوعة .

PAGINATION — LANGUAGE — ANONYMOUS — AUTHOR DATA

TITLE (Eng or Transl)

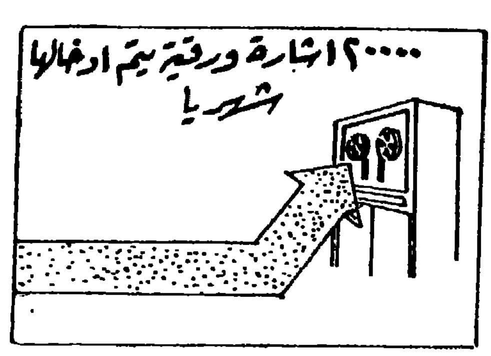
TITLE (Vernac or Translit)

1. SPUTUM/*cytology
2. CARCINOMA, BRONCHOGENIC/*diagnosis
3. BRONCHIAL NEOPLASMS/radiography
4. BRONCHIAL NEOPLASMS/*diagnosis
5. CARCINOMA, BRONCHOGENIC/*radiography
6. CYTODIAGNOSIS
7. BRONCHIAL NEOPLASMS/*pathology
8. BRONCHOSCOPY
9. CARCINOMA, EPIDERMOID/pathology
10. LUNG NEOPLASMS/*diagnosis
11. ADENOCARCINOMA/pathology
12. CARCINOMA, BRONCHOGENIC/pathology
13. BIOPSY
14. TIME FACTORS

INDEXED CITATION FORM

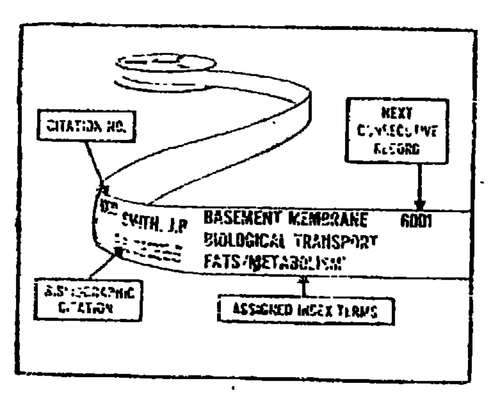
شكل (١٢) استمارة تكشيف المدلرز بعد استكمال بعض عناصرها

وتشتمل الأشرطة الممغنطة الناتجة عن إجراءات المدخلات هذه على تسجيلة مستقلة لكل إشارة وراقية ، حيث ترد هذه التسجيلات فى ترتيب تسلسلى وفقا لورودها أى وفقا لترتيب أرقام الإشارات . ويتم بالنسبة لكل إشارة تسجيل البيانات التالية : رقم



شكل (١٣) تحويل التسجيلات الوراقية من الشريط الورقى إلى الشريط الممغنط

الإشارة ، ومؤلف المقالة وعنوانها (يشمل الترجمة الانجليزية للعناوين الأجنبية) ، اسم المجلة ، ومختصر اسم اللغة بالنسبة للغات خلاف الانجليزية ، ثم جميع رءوس الموضوعات التى أعطاها المكشف للمقالة ، فضلا عن بعض المعلومات المناسبة الأخرى كمكان النشر مثلا . وبالنسبة للمقالات الاستعراضية يتم أيضا تسجيل عدد الاستشهادات المرجعية الملحقة بها . ويشتمل شكل (١٤) على عرض مبسط لمحتويات الشريط الممغنط .



شكل (١٤) تصور لإحدى التسجيلات الوراقية على الشريط الممغنط

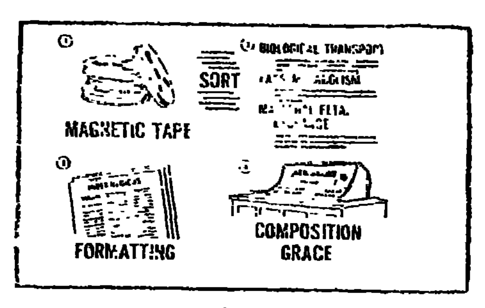
وعادة ما يتم تجهيز الشريط الممغنط الذى يشتمل على مدخلات الشهر من الاشارات المكشفة لإعداد العدد الشهرى من « الكشاف الطبي ».وبرامج الحاسب المستعملة فى إعداد هذا المطبوع معقدة إلى حد بعيد ، إلا أنها تقوم أساسا بتنفيذ المهام التالية (شكل١٥) :

١ ـ الاستنساخ والفرز : حيث يتم استنساخ كل إشارة وراقية وفرزها تحت جميع المداخل التى ينتظر لها أن ترد تحتها ، أى جميع رءوس الموضوعات التى ميزها

المكشف كرءوس للطباعة فضلا عن المداخل الخاصة ببيان التأليف والإحالات الخاصة بها .

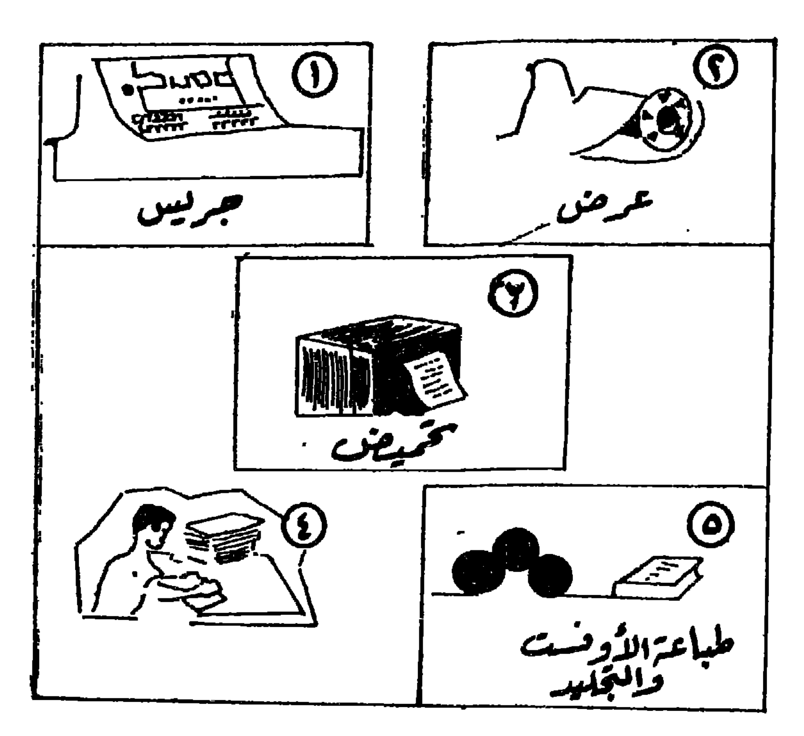
٢ــ إخراج الصفحة : تقوم سلسلة من البرامج بتحويل كل إشارة من الاشارات إلى أشكال طباعية موحدة . حيث ترتب الإشارات على هيئة الأعمدة التي تظهر بها في الشكل المطبوع النهائي ، كما تتناول تلك العناصر الإضافية كرءوس الصفحات ورءوس الأعمدة وأرقام الصفحات .

٣ــ التنضيد الضوئي : ويتم تجهيز الأشرطة التي تحدد الشكل الصحيح لإخراجها بواسطة أحد أجهزة التنضيد الضوئي الذي يعرف باسم جريس (Graphic Arts Composing Equipment) GRACE والناتج النهائي لهذا الجهاز عبارة عن لفافات من الورق الحساس ، وتشتمل كل لفافة على حوالي ١٢٠ صفحة جاهزة للنشر (شكل ١٥).

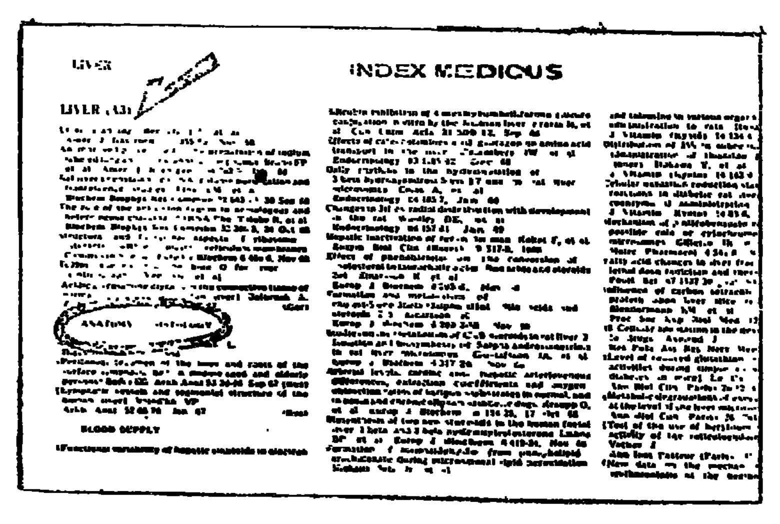


شكل (١٥) تقوم البرامج الحاسبية الخاصة بالمدارز بفرز الإشارات وإعداد الشريط الممغنط الذي يتم منه تنضيد الكشاف الطبي ضوئيا .

ويتم تحميض الورق الحساس بواسطة جهاز آلي للتحميض . ثم يراجع الورق الذي تم تحميضه ويقطع إلى صحائف في حجم الصفحة ويغلف لإرساله إلى إحدى المطابع التجارية . وتنتهي دورة النشر بالطباعة بالأوفست والتجليد (شكل ١٦) . ويوضح شكل (١٧) جزءا من إحدى صفحات العدد الشهري من « الكشاف الطبي » . ونلاحظ هنا كيف تستعمل الرءوس الفرعية التي حددها المكشف في تقسيم المداخل الواردة تحت رأس الموضوع الرئيسي . وبعد إدخال البيانات على الشريط الورق المثقب يتولى الحاسب الألكتروني كل ما يتعلق بجميع عمليات الفرز والاخراج والتنضيد. وتتبع نفس الاجراءات في إعداد « الكشاف الطبي التركيمي » **Cumulated Index Medicus** السنوي ، وإن كان وقت التجهيز الخاص بالتجميع السنوي يفوق ما يستغرقه تجهيز الأعداد الشهرية بمراحل .



شكل (١٦) خطوات إعداد الكشاف الطبي من التنضيد الضوئي حتى التجليد


INDEX MEDICUS

LIVER (A3)

ANATOMY

BLOOD SUPPLY

شكل (١٧) عينة من الكشاف الطبي

البحث الراجع حسب الطلب :

عادة ما يتطلب الاستفسار الخاص ببحث المدلرز إجراء بحث راجع للاشارات المكشفة فى مرصد البيانات الخاص به ، وذلك لاسترجاع تلك الاشارات التى تتصل بموضوع معين . وترد هذه الاستفسارات من أساتذة الطب والأطباء الممارسين والباحثين وغيرهم من العاملين بالطب وما يتصل به . وهناك العديد من الدوافع المختلفة وراء طلبات إجراء البحث ؛ فمن الممكن أن يكون الهدف من البحث على سبيل المثال ، التعرف على اتجاهات البحث فى مجال معين ، أو المعاونة فى كتابة مقالة استعراضية ، أو المعاونة فى حل إحدى المشكلات الاكلينيكية . وقد تم فى عام ١٩٧٠ إجراء حوالى ٢٠٠٠٠ عملية بحث بالمدلرز فى الولايات المتحدة الأمريكية .

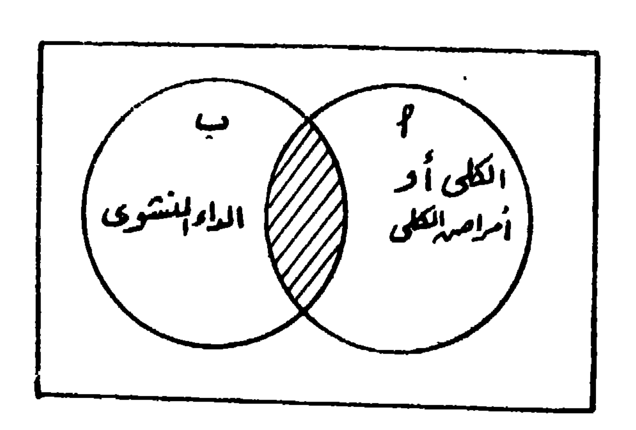
وعند تكشيف إحدى المقالات لإدخالها فى المدلرز يقوم المكشف بعملية من مرحلتين :

١ — التعرف على الموضوع الذى تدور حوله المقالة .

٢ — وصف محتوى المقالة بواسطة مصطلحات مش .

ويقوم محلل البحث بنفس العملية التى تنطوى على مرحلتين ؛ فعليه أولا أن يتعرف على موضوع البحث ، أى ما هى نوعيات المقالات التى يريد المستفيد أن يراها فعلا . وعليه ثانيا أن يترجم تفسيره للاستفسار إلى صيغة للبحث ، تعتمد على مصطلحات مش ، ويمكن مضاهاتها مقابل ملف الاشارات الوراقية .

ومن المنطقى عند تحليل الاستفسار البدء بتقسيمه إلى جوانبه أو أوجهه المختلفة ، فإذا كان هناك على سبيل المثال بحث عن الانتاج الفكرى حول موضوع النشوى الكلوى فلهذا الاستفسار جانبان : (١) الجانب العضوى (الكلى) و (٢) الجانب المرضى (النشوى) . ولا يهتم المستفيد بجميع المقالات حول الكلى كما أنه لايهتم أيضا بجميع المقالات المتصلة بالنشوى ، وإنما يهتم فقط بتلك المقالات التى تتناول جانبى استفساره ، أى كلا من الكلى والنشوى ، والتى من المفترض أنها تتناول النشوى الكلوى . ومن الممكن عرض العلاقة القائمة بين الجانبين بطريقة مناسبة بشكل فن Venn الخاص بالدوائر المتداخلة كما هو موضح فيما يلى :



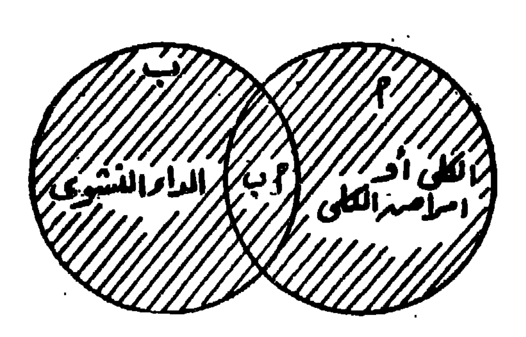
ويمثل المستطيل ١ مجموعة المدلوز بأكملها. ويتركز اهتمامنا لأغراض هذا الاستفسار بالذات حول فئتين من المقالات ؛ الفئة أ المتعلقة بالكلى والفئة ب المتعلقة بالنشوى. ونحن على وجه التحديد لا نهتم إلا بمنطقة التقاطع أو التداخل بين هاتين الفئتين ، وهى الفئة الفرعية أ ب التى تتناول كلا من الكلى والنشوى . ويعرف التداخل بين الفئات أيضا بناتج تقاطع هذه الفئات . والعلاقة بين هذه الفئات علاقة عطف (و AND) . وفى المثال السابق فإنه لابد من وجود كلتا الفئتين لكى تكون المقالة داخلة فعلا فى مجال الاهتمام ، وهما الكلى والنشوى .

وبعد تحليل الاستفسار موضوعيا إلى مكوناته تأتى الخطوة التالية التى تنطوى على ترجمة هذا التحليل الموضوعى إلى مصطلحات مش . وليس هناك فى مش مصطلح بعينه يغطى النشوى الكلوى ، وعلينا إذن البحث عن المقالات المكشفة تحت مصطلحات تدل على الكلى وتحت مصطلحات تدل على النشوى . فنرجع إلى مش لنحصل على قوائم بالمصطلحات التى تدل على الكلى من ناحية وتلك التى تدل على النشوى من ناحية أخرى على النحو التالى :

الجانب الخاص بالنشوى		الجانب الخاص بالكلى
AMYLOIDOSIS أو AMYLOID	و	KIDNEY أو KIDNEY DISEASES أو KIDNEY GLOMERULUS أو KIDNEY PELVIS أو KIDNEY TUBULES

لاحظ أننا لا نرفض أيا من المصطلحات المختارة التى تدل على الكلى ولا أيا من تلك التى تدل على النشوى . وعلى ذلك فإنه يمكن لأى من المصطلحات الواردة فى الجانب الخاص بالكلى أن يكون بديلا للآخر (يحل محله) . ومن ثم فإن العلاقة بين هذه المصطلحات علاقة بدل (أو OR) . ويمكن أن نقبل KIDNEY GLOMERULUS أو KIDNEY TUBULES. وتسمى قائمة المصطلحات البديلة أى المصطلحات التى يمكن أن تحل محل بعضها البعض مجموع أو حاصل جمع Sum هذه المصطلحات.

وبإمكاننا التعبير عن حاصل جمع الفئات بيانياً أيضاً؛ فمن الممكن على سبيل المثال تصوير حاصل الفئة AMYLOID والفئة AMYLOIDOSIS على النحو التالى :



وعلى ذلك فإننا حينما نقول AMYLOID أو AMYLOIDOSIS فى إحدى استراتيجيات بحث المدلرز فإننا نعرب عن قبولنا لأى مقالة مكشفة تحت المصطلح AMYLOID (الفئة أ) أو أى مقالة مكشفة تحت AMYLOIDOSIS (الفئة ب) أو أى مقالة مكشفة تحت كل من المصطلح AMYLOID والمصطلح AMYLOIDOSIS (أ ب) معاً .

وقد عبرنا فى الشكل السابق بيانياً عن استراتيجية بحث فى غاية البساطة لاستفسار حول النشوى الكلوى . وبإعطاء كل مصطلح من مصطلحات هذه الاستراتيجية رقما متميزاً لتحديد هويته ، وباستعمال الرموز المتداولة فى الحاسب الخاص بالمدلرز ، يمكننا اختزال هذه الاستراتيجية إلى معادلة بحث جبرية بسيطة . ولننظر فيما يلى :

M1 KIDNEY
M2 KIDNEY GLOMERULUS
M3 KIDNEY PELVIS
M4 KIDNEY TUBULES
M8 AMYLOID
M9 AMYLOIDOSIS

ونود فى معادلة بحثنا النص على أننا نقبل أية مقالة مكشفة تحت أى من مصطلحات الكلى من M1 إلى M4 ، وكذلك تحت أى من مصطلحات النشوى من M8 إلى M9 ، أى أننا نريد تقاطع أو حاصل جمع فئة الكلى وفئة النشوى . ومن الممكن التعبير عن هذا البحث بالمعادلة التالية :

(M1 or M2 or M3 or M4) and (M8 or M9)

إلا أنه فى معادلة البحث يتم التعبير عن علاقة البدل بعلامة زائد (+) فى حين تستعمل النجمة (*) للتعبير عن علاقة العطف (و AND) . وعلى ذلك يمكننا إعادة كتابة المعادلة السابقة على النحو التالى :

(M1 + M2 + M3 + M4)* (M8 + M9)

وبإمكاننا عند إجراء البحث فعلا كتابة هذه المعادلة بصورة أكثر إيجازاً ، وذلك باعطاء أرقام مميزة لمجاميع المصطلحات . وبذلك يمكننا القول أن M5 يساوى مجموع M1 إلى M4 ، أى M1 أو M2 أو M3 أو M4 ، وأن M10 يساوى مجموع M8 إلى M9 . وباستعمال هذه المختصرات يمكننا الآن اختزال معادلة البحث بأكملها فيما يلى :

(M5) * (M10)

ونظراً لأن الأقواس تعتبر حشواً أو تكراراً فى هذه الحالة ، كما سنوضح فيما بعد فإننا نكتب المعادلة على النحو التالى :

M5 * M10

واعتماداً على مثال فى غاية البساطة مررنا الآن بسلسلة إجراءات عملية صياغة استراتيجية البحث كاملة :

١ — تحليل الاستفسار والتعرف على جوانبه المختلفة .

٢ — اختيار مصطلحات مثل المناسبة لكل جانب من جوانب الاستفسار .

٣ — إعطاء المصطلحات التى وقع عليها الاختيار الأرقام اللازمة لتمييزها والتحقق منها .

٤ — إعداد مجاميع المصطلحات واستراتيجية البحث التى تحدد توافيق المصطلحات الكشفية التى لابد من وجودها لكى يتسنى استرجاع مقالة ما .

وينبغى أن نعلم جيداً أن استراتيجية البحث ما هى إلا بيان مركز بجميع توافيق المصطلحات الممكنة ، والتى يمكن أن تؤدى إلى استرجاع إشارة ما . وتعنى المعادلة M5 * M10 أننا نقبل أية إشارة مكشفة تحت أى مصطلح يمثله M5 ، أى من M1 إلى M4 ، طالما كان هناك أيضاً أحد المصطلحات التى يمثلها M10 ، أى من M8 إلى

M 9 . وبعبارة أخرى فإنه بناء على المصطلحات التى سبق أن وقع عليها الاختيار ، نود فقط استرجاع تلك المقالات التى كشفت تحت أى من توافيق المصطلحات التالية :

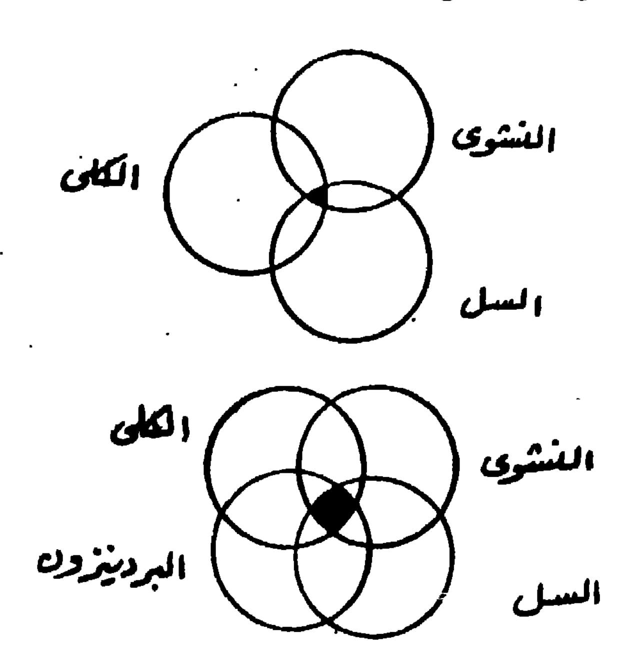
KIDNEY and AMYLOID
KIDNEY and AMYLOIDOSIS
KIDNEY GLOMERULUS and AMYLOID
KIDNEY GLOMERULUS and AMYLOIDOSIS
KIDNEY PELVIS and AMYLOID
KIDNEY PELVIS and AMYLOIDOSIS
KIDNEY TUBULES and AMYLOID
KIDNEY TUBULES and AMYLOIDOSIS

وبإعطاء كل مصطلح رقما مميزاً وكذلك باستعمال الرموز المعيارية الموحدة أمكننا اختزال هذا البيان الخاص بتوافيق المصطلحات التى يمكن قبولها إلى معادلة البحث M 10 * M 5 البالغة الإيجاز .

ومن الجدير بالملاحظة أيضاً أننا لم نضع فى المثال السابق أية قيود أخرى على المقالات التى يمكن استرجاعها ؛ بمعنى أننا نقبل الإشارات الخاصة بأية مقالة كشفت تحت أى من توافيق المصطلحات الواردة عاليه ، بصرف النظر عما يمكن أن يكون هناك من مصطلحات أخرى استعملت أيضاً فى التكشيف . وعلى ذلك فإنه سيان عندنا أن نسترجع أيا من المقالات التالية :

KIDNEY AMYLOIDOSIS	KIDNEY AMYLOIDOSIS	KIDNEY AMYLOIDOSIS
مقالة مكشفة بمصطلحين اثنين فقط	مقالة مكشفة بخمسة مصطلحات	مقالة مكشفة بعشرة مصطلحات

وعادة ما تتلقى نظم المعلومات استفسارات كثيرة أكثر تعقداً من الاستفسار البسيط المكون من جانبين والذى سبق استعماله كمثال توضيحى . فقد كان من الممكن على سبيل المثال ، لمقدم الاستفسار أن يسأل عن الداء النشوى الكلوى باعتباره أحد مضاعفات السل ، أو عن تأثير البردنيزون على هذه الحالة . فالاستفسار الأول يشتمل على ثلاثة جوانب ، بينما ينطوى الثانى على أربعة جوانب هى : الكلى والداء النشوى والسل والعلاج بالعقاقير (العلاج بالبردنيزون على وجه التحديد) . ومن الممكن تمثيل هذين الاستفسارين بيانياً كما يلى :



ونحن فى الحالة الأولى نبحث عن تقاطع أو تداخل ثلاث فئات ، أى أننا نبحث عن المقالات المكشفة تحت مصطلح الكلى ومصطلح الداء النشوى ومصطلح السل . أما فى الحالة الثانية فنحن نحتاج إلى تقاطع رابع : فبالإضافة إلى المصطلحات الثلاثة السابقة فإنه لابد أيضاً من وجود مصطلح يدل على دور البردنيزون .

وكلما ازدادت الاستفسارات تخصيصاً واشترطنا ضرورة ورود مزيد من المصطلحات معا لكى يحدث الاسترجاع ، كلما تضاءل عدد ما يسترجع من مقالات . وعلى ذلك فإننا نتوقع استرجاع عدد من المقالات نتيجة لبحث يتناول الداء النشوى الكلوى أكبر

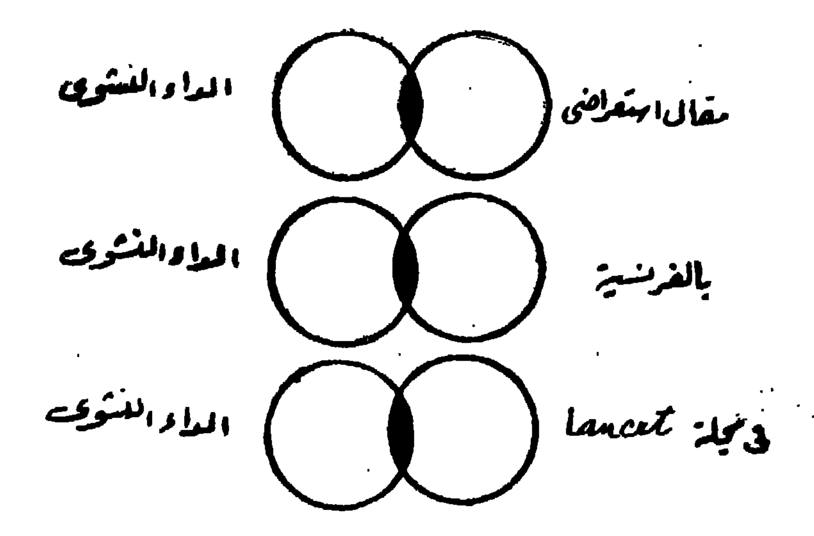
من العدد المتوقع نتيجة بحث يتعلق بالداء النشوى الكلوى باعتباره أحد مضاعفات السل ، كما نتوقع من هذا الأخير عدداً من المقالات يفوق ما نتوقعه من بحث عن تأثير البردنيزون فى حالات الداء النشوى الكلوى الناتج عن مضاعفات السل .

وعلى الرغم من تعقد الاستفسار فإننا ماتزال لدينا القدرة على اختزاله إلى نفس الشكل من معادلة البحث التى سبق توضيحها . فمن الممكن على سبيل المثال استعمال معادلة البحث :

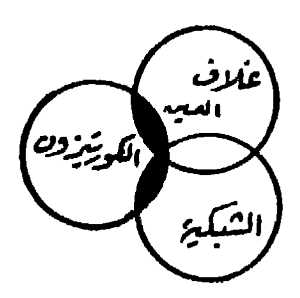
M 5 * M 10 * M 20 * M 25

للتعبير عن أكثر الاستفسارات التى ذكرناها تعقداً ، حيث تمثل M 5 قائمة (مجموع) مصطلحات الكلى ، بينما تمثل M 10 مجموع مصطلحات الداء النشوى ، وتمثل M 25 المصطلح بردنيزون PREDNISONE .

ومن الممكن إعطاء إحدى المقالات مصطلحات للدلالة على أوجه أو جوانب أخرى خلاف الجوانب الموضوعية الصرفة . ومن الممكن ادخال هذه المحددات أيضاً فى استراتيجيات البحث ، حيث يمكن ، على سبيل المثال ، البحث عن المقالات الاستعراضية حول الداء النشوى ، أو مقالات الداء النشوى باللغة الفرنسية ، أو البحث عن مقالات حول الداء النشوى التى نشرت فى مجلة معينة :



وقد سبق أن ذكرنا أنه من الممكن استعمال البدل or المنطقى (المجموع) للدلالة على المصطلحات المقبولة كبديل (يمكن إحلال بعضها محل البعض) ، لأغراض البحث مثل AMYLOIDOSIS أو AMYLOID . كذلك يمكننا استعمال المجاميع المنطقية لادخال استراتيجيات بحث بديلة فى إحدى معادلات البحث المكتملة . فإذا كان هناك من يبحث عن الانتاج الفكرى المتصل بتأثير الكورتيزون على غلاف العين المشيمى Choroid أو شبكية العين retina ، فإنه من الممكن التعبير عن هـذا الاستفسار بيانيا على النحو التالى :



ونحن نهتم هنا بجميع المقالات المكشفة تحت المصطلح الدال على الكورتيزون وكذلك تحت المصطلح الدال على الغلاف المشيمى للعين أو شبكية العين . ومن الممكن اختزال هذا السؤال إلى استراتيجية بسيطة على النحو التالى :

M 1 CORTISONE
M 4 CHOROID
M 5 RETINA

M 1 * (M 4 + M 5)

أى استرجع جميع المقالات المكشفة تحت المصطلح CORTISONE وأى من المصطلحين CHOROID أو RETINA.

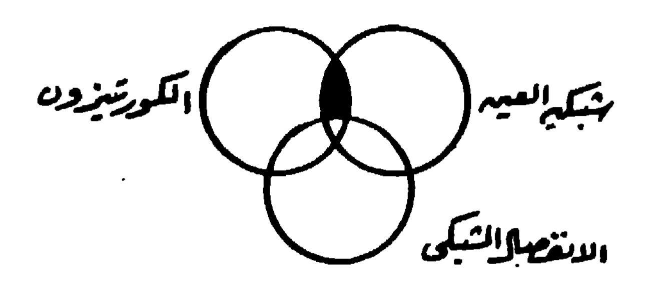
ومعادلة البحث صيغة جبرية لها ما لأى صيغة جبرية أخرى من خصائص ، وبالتالى فإن المصطلحات الواردة بين الأقواس تتأثر بكل ما هو خارج الأقواس ، أى أن M 1 * (M 4 + M 5) تقابل M 1 * M 4 + M 1 * M 5 ، التى يمكن اعتبارها طريقة أخرى لكتابة نفس معادلة البحث .

أما التعبير (M4 + M5) * M1 فيختلف عن التعبير :

M1 * M4 + M5

الذى يعنى كل ماكشف تحت M1 و M4 أو كل ماكشف تحت M5 (فقط) :
لاحظ أن البدل (+) or قد أدخل هنا استراتيجية بحث بديلة .

وبالإضافة إلى استعمال و المنطقية و أو المنطقية يمكننا أيضا «استبعاد أو تحييد negate مصطلحات معينة باستعمال فيما عدا المنطقية . فإذا كان هناك من يبحث عن الانتاج الفكرى حول تأثير الكورتيزون على شبكية العين ولكن فيما عدا حالات الانفصال الشبكى :



فالمستفيد هنا يهتم بجميع المقالات المكشفة تحت شبكية العين وتحت الكورتيزون CORTISONE فى نفس الوقت ولكن ما لم تكن مكشفة أيضا تحت الانفصال الشبكى RETINAL DETACHMENT ، أى أنه يريد على وجه التحديد استبعاد المقالات المكشفة تحت مصطلح الانفصال الشبكى . وتستعمل علامة ناقص (—) للتعبير عن (فيما عدا) أو الاستبعاد أو التحييد . فنحن فى هذه الحالة نقول ولكن فيما عدا (— *) ويمكن صياغة معادلة البحث على النحو التالى :

M1 RETINA
M2 CORTISOME
M3 RETINAL DETACHMENT
M1 * M2 * — M3

وتتيح برامج بحث المدلرز كما كان يستعمل فى الولايات المتحدة عام ١٩٧٠ ، الجمع بين ثلاث عمليات بحث فرعية يتزايد فيها التخصيص بالتدريج فى استراتيجية بحث واحدة . ولننظر ثانية فى الاستفسار الخاص بالانتاج الفكرى حول الداء النشوى الكلوى

باعتباره أخذ مضاعفات السل وتأثير البردنيزون فى هذه الحالة ؛ وربما أعرب المستفيد عن اهتمامه بوجه عام بكل ما يتصل بالنشوى الكلوى وخاصة فى حالة ما إذا كان من مضاعفات السل ، وأن أخص أوجه اهتمامه يتصل بتأثير البردنيزون على هذه الحالة . فمن الممكن بالنسبة لهذا الاستفسار صياغة استراتيجية من ثلاثة مستويات وفقا لتزايد التخصيص :

٤ جميع المقالات المتصلة بالنشوى الكلوى .

٥ النشوى الكلوى كأحد مضاعفات السل .

٦ تأثير البردنيزون على هذه الحالة .

وقد استعملت الأرقام ٤ ، ٥ ، ٦ فى المدلرز للدلالة على عمليات البحث الفرعية ذات التخصيص المتزايد فى معادلة البحث المكتملة . وعند اختزال الاستفسار إلى معادلة بحث فإنه يبدو على النحو التالى :

M 5		المصطلحات الدالة على الكلى
M 10		المصطلحات الدالة على النشوى
M 15		المصطلحات الدالة على السل
M 30	PREDNISONE	المصطلح بردنيزون

4 M 5

5 M 15

6 M 30

وما أردنا قوله هنا هو أن الاستراتيجية العريضة تسترجع كل ما يتصل بالداء النشوى الكلوى . ومن هذه المجموعة الفرعية الخاصة بالمقالات المسترجعة سوف يتم عزل تلك المقالات المكشفة تحت المصطلح الدال على السل ، ومن هذه المجموعة الثانية سوف يتم عزل جميع المقالات المكشفة تحت المصطلح بردنيزون . وإذا افترضنا أنه كانت هناك مائة مقالة تنطبق عليها متطلبات استراتيجية البحث العريض ، أى كانت مكشفة تحت مصطلح الكلى بالإضافة إلى مصطلح خاص بالداء النشوى . وكان من بين هذه المقالات المائة عشرون مقالة مكشفة تحت مصطلح السل أيضا ، ومن بين العشرين

مقالة هذه كانت هناك مقالتان مكشفتين تحت المصطلح **PREDNISONE** ، فسوف تسترجع هذه الاستراتيجية مائة إشارة ، ولكن عند طباعة هذه الاشارات بواسطة الحاسب سوف ترد تلك الاشارات الأكثر اتصالا على وجه التحديد باحتياجات المستفيد (قسم ٦ من الوراقية) فى المقدمة ، يليها الاشارات الأقل منها ارتباطا باحتياجاته (قسم ٥) ثم تأتى فى النهاية بقية الاشارات التى تتفق ومتطلبات أقل الاستراتيجيات تخصيصا ، على النحو التالى :

قسم ٦ ٢ إشارة
قسم ٥ ١٨ إشارة
قسم ٤ ٨٠ إشارة

بحيث يكون مجموع الاشارات التى تنطبق عليها شروط البحث مائة إشارة . ومن الممكن التعبير عن كل ما بين فئات الوثائق من علاقات (أو ما بين المصطلحات الدالة على هذه الفئات) بواسطة علاقات الجبر البوليانى **Boolean algebra** : المجموع المنطقى (أو) والحاصل المنطقى (و) والفرق المنطقى (الاستبعاد أو التحييد) . ومن الممكن عند اختزالها إلى معادلة بحث التعبير عن هذه العلاقات برموز مثل + و * و — . ولأغراض التوضيح أخذنا أمثلتنا من استفسارات بسيطة نوعا ما تنطوى على استراتيجيات مباشرة نسبيا . إلا أنه من الممكن اختزال الاستفسارات المركبة التى تشتمل على الكثير من المصطلحات ، إلى معادلات بحث بنفس الطريقة .

ويقوم محلل بحوث المدلرز بإعداد الاستراتيجية على استمارة خاصة تعرف بتسجيلة صيغــة البحث المطلوب **Demand Search Formulation Record (DSFR)** ويشتمل شكل (١٨) على نموذج لهذه الاستمارة . ويتعلق هذا الاستفسار بالذات بالمقالات المتصلة بدراسات زرع الأنسجة الخاصة بسرطان الثدى البشرى . ولهذا الاستفسار ثلاثة جوانب :

١ — سرطان الثدى .

٢ — البشر .

٣ — زرع الأنسجة .

لاحظ هنا كيف قسم المسئول عن البحث قائمة مصطلحاته إلى قوائم مستقلة لكل جانب على حدة ؛ فهناك مصطلحان لسرطان الصدر : BREAST NEOPLASMS و CARCINOMA, DUCTAL . وللوصول إلى ما يتعلق بالبشر فإنه يبحث باستعال المصطلح HUMAN كما يستبعد أيضا المصطلحات الدالة على الدراسات المتصلة بالحيوان بما فى ذلك المصطلح بيطرة VETERINARY . كما أن هناك ثلاثة مصطلحات للبحث عن زرع الأنسجة . وعليه أخيراً أن يبين أن البحث يتناول المواد الصادرة باللغة الانجليزية فقط .

DEMAND SEARCH FORMULATION RECORD

19424

ELEMENTS

BREAST NEOPLASMS
CARCINOMA, DUCTAL
VERTEBRATES
ANIMAL EXPERIMENTS
VETERINARY MEDICINE
ANIMAL DISEASES
TISSUE CULTURE
CULTURE MEDIA
CHICK EMBRYO

شكل (١٨) استراتيجية بحث المدلرز

وعند الانتهاء من تحديد مصطلحات بحثه يعطى المسئول عن البحث أرقاما مميزة لهذه المصطلحات ، مع استعمال السابقة **M** لرءوس الموضوعات الرئيسية ، والسابقة **S** للرءوس الفرعية ، و **L** للغة . ولما كان يريد تحييد جميع مصطلحات الفقاريات وكذلك جميع مصطلحات أمراض الحيوان، فإنه يسجل أرقام الفئات (B 2 and C 15) ويبين باستعمال حرف الـ e فى العمود رقم ١٧ أن هذه المصطلحات قابلة « للتنقيب » ، أى أن البحث يتناول المجموعة الكاملة للمصطلحات الواردة فى الفئتين B 2 و C 15 . ويسجل المسئول عن البحث فى القطاع الأوسط للاستمارة المجاميع التى خرج بها : M 3 لمصطلحى سرطان الثدى ، و M 16 لمصطلحات الحيوان الأربعة ، و M 23 لمصطلحات زرع الأنسجة الثلاثة . وأخيرا يختزل الاستراتيجية بأكملها إلى معادلة بحث (« بيان استفسار ») :

M 3 * (M 10 + — M 16 * — S 1) * M 23 * L 1

تترجم على النحو التالى :

الانجليزية و

TISSUE CULTURE
أو
CULTURE MEDIA
أو
CHICK EMBRYO

و

MUMAN
أو فيما عدا
(أى مصطلح يدل على الحيوان أو أمراض الحيوان)
وأيضا باستثناء
(الرأس الفرعى « بيطرة »)

و

BREAST NEOPLASMS
أو
CARCINOMA, DUCTAL

ولم تستعمل عمليات بحث فرعية متزايدة التخصيص فى هذه الاستراتيجية بالذات نظراً لأنه لم يكن من المتوقع استرجاع سوى عدد قليل فقط من الوثائق . وقد تبين فعلاً أن هناك ١١ وثيقة فقط تلبي متطلبات البحث .

وبمجرد اختزال استراتيجية البحث إلى معادلة بحث مناسبة ، توضع الصيغة كاملة ــ المصطلحات ومعادلة البحث معا ــ فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، باستعمال البطاقات المثقبة مثلا . وبذلك يصبح البحث معدا للتجهيز ، حيث يتم تجميع عدة بحوث يتم تجهيزها معا دفعة واحدة فى نفس الوقت . ويمكن للدفعة الواحدة أن تتكون من أربعين أو خمسين بحثا ، إلا أنها يمكن أن تضم أكثر من المائة . ويتم مضاهاة استراتيجية البحث تسلسليا مقابل مرصد بيانات الإشارات المكشفة بأسره . ويتوقف استرجاع الاشارة من مرصد البيانات على اتفاق مصطلحاتها الكشفية وإحدى توافيق المصطلحات الكشفية المطلوبة فى استراتيجية البحث . وتستنسخ الاشارات التى تنطبق عليها الشروط من الملف الرئيسى للاشارات على « شريط الاشارات المسترجعة » . إلا أنه لكى تطبع الاشارات المسترجعة لابد وأن يعطى محلل البحث الذى صاغ الاستراتيجية التعليمات الخاصة بالطباعة . وأمامه فى هذه الحالة الاختيارات التالية :

١ ــ من الممكن طبع الاشارات على بطاقات ٣×٥ بوصة أو على ورق مخرجات الحاسب (٨,٥×١١ بوصة) .

٢ ــ من الممكن ترتيب الاشارات وفقا لعدد من الطرق المختلفة تشمل :

(أ) هجائيا وفقا لاسم المؤلف الأول .

(ب) وفقا للاسم المختصر للمجلة .

(ج) وفقا للغة .

والواقع أن بحث المدلرز كان يتم على مرحلتين ١ ــ بحث سريع و ٢ ــ بحث « منطقى » . وكانت برامج البحث تصمم بهذه الطريقة للإقلال قدر الإمكان من مقدار التجهيز الآلى اللازم لمعالجة دفعة البحوث . فإذا افترضنا أن هناك بحثا ينطوى على ثلاثة جوانب ، وكان عدد الوثائق المكشفة تحت المصطلحات الواردة فى كل جانب كما يلى :

الجانب ا	١٢٠٠٠ وثيقة
الجانب ب	٧٠٠ وثيقة
الجانب جـ	١٢٤ وثيقة

فمن الواضح أن الحد الأقصى لعدد الوثائق التى يمكن استرجاعها يبلغ ١٢٤ وثيقة، وأنه لا يمكن استرجاع هذا العدد إلا إذا كانت جميع وثائق الجانب جـ مكشفة أيضا تحت مصطلح من الجانب ب ومصطلح من الجانب ا ، وهو أمر نادر الحدوث . ومن ثم فإنه يمكن النظر إلى الجانب جـ باعتباره نوعا من أقل العناصر ورودا فى استراتيجية البحث هذه .

وقد تم تصميم برامج البحث بطريقة تكفل التعرف تلقائيا على « أقل العناصر ورودا » فى كل استراتيجية ، وذلك بحصر عدد الوثائق المكشفة تحت المصطلحات التى يتكون منها كل جانب من جوانب استراتيجية البحث . وتقوم البرامج تلقائيا بتسجيل عدد مرات استعمال كل مصطلح فى التكشيف ، حيث يتم الاحتفاظ بهذه الاحصاءات كجزء من اللغة المختزنة آليا ، والتى تقوم بدور الوسيط بين وحدات التعديل النمطية الخاصة بالمدخلات وتلك الخاصة بالمخرجات فى النظام .

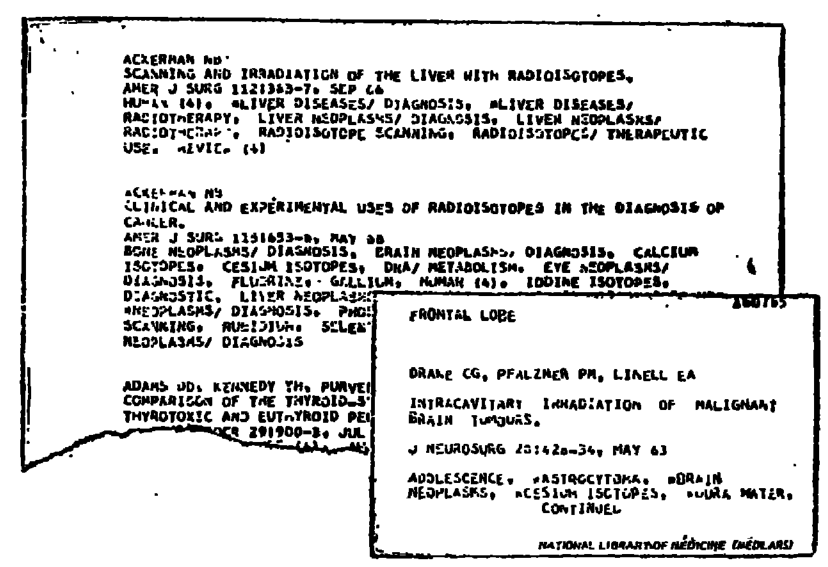
ولا يهتم البحث السريع إلا بأقل العناصر ورودا فى كل استراتيجية من استراتيجيات البحث . وفى مثالنا التوضيحى هذا يتم بحث مرصد البيانات بأكمله للعثور على الـ ١٢٤ وثيقة الخاصة بالجانب جـ . وعند العثور على هذه التسجيلات يتم نقلها على شريط داخلى ثم يستعمل هذا الشريط كمدخلات للبحث المنطقى الذى يتم بسرعة أقل بكثير من البحث السريع ، نظراً لأنه يتعين فحص كل تسجيلة من تسجيلات الجانب جـ ، لمعرفة ما إذا كانت تشتمل على أحد مصطلحات الجانب ب ، وإذا كانت تشتمل فعلا فهل تشتمل أيضا على أحد مصطلحات ا . ثم يتم بعد ذلك نقل المجموعة النهائية من الوثائق التى تنطبق عليها شروط البحث (ا * ب * جـ) إلى شريط الاشارات المسترجعة الذى يتم منه طبع نتائج البحث .

ويحقق هذا التقسيم للبحث إلى مرحلتين أقصى درجات فعالية الإجراء ، حيث يتسنى بحث مرصد البيانات بأكمله بسرعة وفقا لمبدأ أقل العناصر ورودا فى كل

استراتيجية فى الدفعة . وبذلك لا يتعرض لاجراءات البحث المنطق البالغ البطء (بالقياس للبحث السريع) سوى ملف الاشارات المسترجعة فى البحث السريع ، وهو ملف محدود بكل المقاييس .

ويشتمل شكل (١٩) على نماذج توضيحية لأجزاء من مخرجات البحث على شكل صفحات وعلى بطاقات . ويلاحظ أن المخرجات المطبوعة تشتمل ، بالإضافة إلى الإشارة الوراقية ، على قائمة بجميع المداخل المستعملة فى تكشيف المقالة . ويمكن لهذه المداخل (وهى عنصر اختيارى فى المخرجات) أن تساعد المستفيد فى تحديد أى المقالات يمكن أن يرغب فى قراءتها .

والمهمة النهائية للمسئول عن البحث هى مراجعة المخرجات بدقة للتعرف على مظاهر النجاح أو الفشل المحتملة ، ثم اتخاذ الاجراء المناسب فى أى من الحالتين . فإذا بدت الإشارات المسترجعة متفقة واحتياجات المستفيد ترسل إليه المخرجات بالبريد مصحوبة بخطاب توضيحى . أما إذا بدت نتائج البحث فى تقدير المسئول عنه أقل من المستوى المطلوب فإنه يمكن أن يجرب طريقة أخرى ويعيد صياغة البحث ، كما يمكن أيضاً أن يتصل بالمستفيد ويناقش المشكلة معه . وعادة ما يكفل التفاهم المناسب مع المستفيد قبل مرحلة الصياغة المبدئية للبحث ، وكذلك التفكير المتعمق والواعى أثناء الصياغة ، يكفل تجنب الحاجة إلى إعادة الصياغة .



ACKERMAN NB
SCANNING AND IRRADIATION OF THE LIVER WITH RADIOISOTOPES.
AMER J SURG 112:343-7, SEP 66
HUMAN (4), *LIVER DISEASES/ DIAGNOSIS, *LIVER DISEASES/
RADIOTHERAPY, LIVER NEOPLASMS/ DIAGNOSIS, LIVER NEOPLASMS/
RADIOTHERAPY, RADIOISOTOPE SCANNING, RADIOISOTOPES/ THERAPEUTIC
USE, *EVIC, (4)

ACKERMAN NB
CLINICAL AND EXPERIMENTAL USES OF RADIOISOTOPES IN THE DIAGNOSIS OF
CANCER.
AMER J SURG 115:653-8, MAY 68
BONE NEOPLASMS/ DIAGNOSIS, BRAIN NEOPLASMS/ DIAGNOSIS, CALCIUM
ISOTOPES, CESIUM ISOTOPES, DNA/ METABOLISM, EVE NEOPLASMS/
DIAGNOSIS, FLUORINE, GALLIUM, HUMAN (4), IODINE ISOTOPES,
DIAGNOSTIC, LIVER NEOPLASMS...
*NEOPLASMS/ DIAGNOSIS, PHOS...
SCANNING, RUBIDIUM, SELEN...
NEOPLASMS/ DIAGNOSIS

ADAMS DD, KENNEDY TH, PURVE...
COMPARISON OF THE THYROID-S...
THYROTOXIC AND EUTHYROID PE...
...CR 291900-3, JUL

FRONTAL LOBE

DRAKE CG, PFALZNER PM, LINELL EA

INTRACAVITARY IRRADIATION OF MALIGNANT
BRAIN TUMOURS.

J NEUROSURG 20:428-34, MAY 63

ADOLESCENCE, *ASTROCYTOMA, *BRAIN
NEOPLASMS, *CESIUM ISOTOPES, *DURA MATER,
CONTINUED

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE (MEDLARS)

شكل (١٩) عينة من مخرجات المدلرز على ورق وعلى بطاقات

البث الانتقائى للمعلومات :

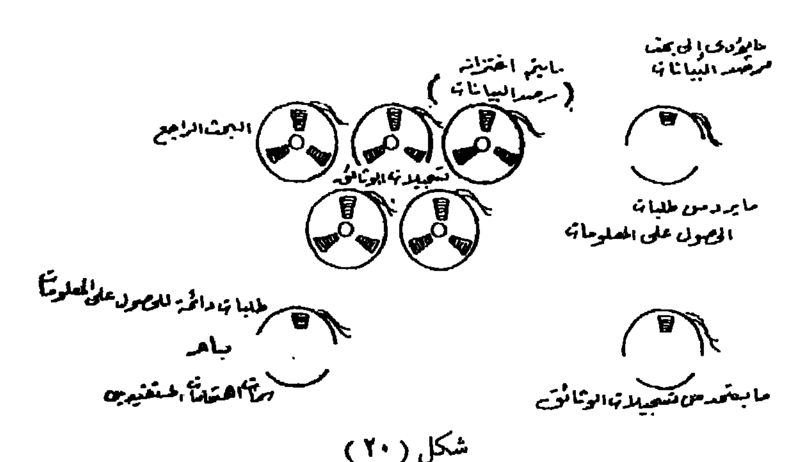
من الممكن أيضاً الإفادة من نظم التجهيز على دفعات فى عمليات الإحاطة الجارية ، حيث يمكن على وجه الخصوص ممارسة البث الانتقائى للمعلومات (بامSDI) بواسطة الحاسب الالكترونى . فنى البث الانتقائى للمعلومات يتم إعداد استراتيجيات البحث للتعبير عن احتياجات الأفراد لمعلومات الإحاطة الجارية . وعادة ما تسجل استراتيجيات البحث هذه والتى تعرف عادة « بسمات اهتمامات المستفيدين » فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، حيث تختزن على شريط ممغنط وتتم مضاهاتها على فترات منتظمة تبلغ الشهر فى بعض الأحيان ، مقابل ما أضيف حديثاً لمرصد بيانات الوثائق . وبذلك يمكن للباحث العلمى أو المهندس أو أى مستفيد أن يتلقى شهرياً ناتجاً يضم الإشارات الخاصة بالوثائق الجديدة والتى تتفق وسمات اهتماماته ، والتى أضيفت إلى أحد مراصد البيانات . فإذا كان هناك من بين المتخصصين فى الفلزات من يهتم أساساً بملاحقة أحدث المعلومات فى مجال عمليات اللحام المستخدمة فى المعادن الخفيفة ، فإنه يمكن لسمات اهتمامه أن تبدو كما يلى :

(Joining or Welding or Brazing or Bonding) and (Light metals or Aluminum or Magnesium or Cadmium or Beryllium or Manganese or Antimony or Bismuth)

وبمضاهاة سمات الاهتمام هذه (وهى نوع من « استراتيجيات البحث الدائمة ») مقابل أحد مراصد البيانات الخاصة بالإنتاج الفكرى فى الفلزات ، فإنه يمكن لهذا المستفيد أن يصبح قادراً على تحقيق الملاحقة المستمرة لما ينشر حديثاً من وثائق تتصل باهتماماته البحثية .

ومن وجهة نظر النظام الحاسبى نفسه فإنه لا اختلاف هناك أساساً بين العمليات التى ينطوى عليها كل من البحث الراجع والبث الانتقائى للمعلومات . فعملية المضاهاة التى يجريها الحاسب هى نفس العملية تماماً فى كلتا الحالتين ، كما أنه لا اختلاف فى أشكال استراتيجيات البحث ولا فى المخرجات التى عادة ما تكون عبارة عن قائمة مطبوعة بالإشارات الوراقية . ويكمن وجه الاختلاف الحقيقى الوحيد ، وهو اختلاف لا أهمية له ، فيما يتم اختزانه بشكل دائم ، وبعبارة أخرى ما يشكل مرصد البيانات

وما يؤدى إلى بحثه . ويوضح شكل (٢٠) الموقف ؛ فى حالة البحث الراجع يتم اختزان مرصد بيانات تسجيلات الوثائق فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . أما مايرد من طلبات البحث عن المعلومات فيتم تحويلها إلى استراتيجيات بحث تسجل فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات على دفعات ، لكى تتم مضاهاتها مقابل مرصد البيانات هذا . أما فى حالة البث الانتقائى للمعلومات فإن « الطلبات الدائمة للبحث عن المعلومات» التى تتخذ شكل سمات اهتمامات المستفيدين ، يتم اختزانها حيث تضاهى على فترات منتظمة مقابل تسجيلات ما أضيف حديثاً للنظام من وثائق . ومن الممكن بالطبع لتسجيلات الوثائق الواردة هذه ، بعد الإفادة منها لأغراض البث الانتقائى للمعلومات أن تضاف إلى مرصد البيانات الدائم ، بحيث يمكن الإفادة منها فيما بعد فى عمليات البحث الراجع . وعلى ذلك فإنه من الممكن لمرصد بيانات البحث الراجع أن ينمو بسرعة كبيرة ، بينما ينمو مرصد بيانات البث الانتقائى للمعلومات ببطء نسبى . وفى حالة التشغيل باستعمال الأشرطة التى يتعين بحثها تسلسلياً فى التجهيز على دفعات ، حيث ينبغى



شكل (٢٠)

الفرق بين البحث الراجع والبث الانتقائى

للمعلومات باستخدام الحاسب الالكترونى

بحث مرصد البيانات بأكمله ، فإن النظم الحاسبية تبدو بالنسبة للبث الانتقائى أكثر جاذبية ، من الناحية الاقتصادية ، منها بالنسبة للبحث الراجع . فى البث الإنتقائى للمعلومات دائماً ما يكون الملفان المراد مضاهاتهما صغيرين نسبياً . أما بالنسبة للبحث الراجع فإنه من الممكن لمرصد بيانات الوثائق أن يصبح فى غاية الضخامة بحيث يصبح التجهيز الحاسبى اللازم لبحث هذا المرصد بأكمله أكبر بمراحل مما تستلزمه المضاهاة فى البث

الإنتقائى للمعلومات . ولهذا فإن عمليات البث الانتقائى للمعلومات تبدو من تطبيقات نظم الأشرطة الممغنطةالأكثر اقتصاداً مما عليه الحال فى عمليات البحث الراجع بمراحل. والواقع أنه ربما كان من الممكن فى ظروف معينة الحصول على خدمة البث الانتقائى للمعلومات لعام كامل مقابل ما يزيد قليلا على تكلفة إجراء بحث راجع واحد فى مرصد بيانات ضخم . وواقع الأمر أن النظم الحاسبية القائمة على أساس البحث التسلسلى للأشرطة الممغنطة بالغة الكفاءة لأغراض البث الانتقائى للمعلومات إلا أنها تفتقر إلى الكفاءة إلى حد ما بالنسبة للبحث الراجع ؛ فلأغراض البحث الراجع نحتاج إلى امكانات الوصول الأسرع التى تكفلها النظم التى تعمل على الخط المباشر ، كما سوف نرى فى الفصل التالى .

ويعتبر لون Luhn (1958) الذى كان يعمل فى آى . بى . إم . أول من فكر فى استخدام الحاسبات الالكترونية فى تقديم خدمة البث الانتقائى للمعلومات . فقد كان من الممكن فى « نظام معلومات إدارة الأعمال » الذى وضعه ، استخدام الحاسب لا فى مضاهاة المستفيدين بالوثائق فحسب ، وإنما فى مضاهاة المستفيدين بمستفيدين آخرين أيضا . فقد أدرك لون إمكانية « تجميع » ذوى الاهتمامات المشتركة ، أى ذوى السمات المتشابهة للبث الانتقائى للمعلومات ، تجميعهم معا عن طريق عملية مضاهاة حاسبية .

وكما هو الحال فى ظروف البحث الراجع فإنه من الممكن التعبير عن العلاقة بين المستفيدين وفئات الوثائق فى شكل مصفوفة (شكل ٢١) .

وفى هذه المصفوفة تمثل الأعمدة من ١ إلى ١٢ سمات اهتمامات ١٢ مستفيداً ، وتمثل الصفوف من ا إلى ل ١٢ مجالا للاهتمامات الموضوعية ، أى ١٢ فئة من الوثائق. وتدل علامة × فى عمود أحد المستفيدين على أن هذا المستفيد يهتم بأية وثيقة تنتمى إلى الفئة التى يمثلها الصف المتقاطع . ويتم تكشيف الوثائق التى تدخل النظام بنفس الطريقة التى كان من الممكن أن تكشف بها لإدخالها فى نظام للبحث الراجع ، أى أنها تأخذ مصطلحات كشفية تلحقها بالفئات الموضوعية المناسبة . وتتم مضاهاة سمات الوثيقة التى يتم إعدادها بهذه الطريقة مقابل مصفوفة سمات اهتمام المستفيد .

المصطلحات الكشفية (تصنيفات الوثائق)	سمات اهتمامات المستفيدين ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	x				x	x						
ب		x			x		x					x
جـ	x	x		x					x			
د		x				x				x		
هـ	x			x	x	x					x	
و				x			x	x				x
ز			x	x	x					x		x
ح	x					x		x				
ط				x	x		x		x	x		
ى		x						x				x
ك				x		x		x				
ل				x	x			x		x	x	

وثيقة فى النظام
x
x
x

شكل (٢١) تحليل موضوعى لإحدى عمليات البحث
لأغرض البث الانتقائى للمعلومات

وقد ألحقت الوثيقة الواردة للنظام فى شكل (٢١) بكل من الفئة ب والفئة و والفئة ى . وعند مضاهاة سمات هذه الوثيقة مقابل سمات اهتمام أحد المستفيدين يتضح لنا أنها تضاهى اهتمامات المستفيد ١٢ بنسبة ١٠٠ ٪ ، حيث نجد المصطلحات الثلاثة المستعملة فى تكشيف الوثيقة واردة فى سمات اهتمام هذا المستفيد ، كما أنها تضاهى ولكن بنسبة أقل ، سمات المستفيدين ٢ ، ٧ ، ٨ ، فقد ورد مصطلحان كشفيان من الثلاثة فى هذه السمات ، كذلك تضاهى اهتمامات المستفيدين ٤ ، ٥ بنسبة أكثر انخفاضاً حيث ورد مصطلح واحد فقط من المصطلحات الثلاثة المستعملة فى تكشيفها ضمن سمات اهتمامات هذين المستفيدين . وليست هناك مضاهاة على الاطلاق مع اهتمامات المستفيدين ١ ، ٣ ، ٦ ، ٩،١٠،١١ . وعند اتباع معايير مضاهاة صارمة فإن هذه الوثيقة لاتسترجع إلا للمستفيد ١٢ فقط . أما فى حالة اتباع معايير مرنة فإنها يمكن أن تسترجع أيضاً لكل من المستفيدين ٢ ، ٧ ، ٨ . .

والبث الانتقائى الجماعى أحد الاستخدامات الأخرى الممكنة للحاسب الالكترونى . وينطوى البث الانتقائى الجماعى على محاولة التحقق من مجموعة من المستفيدين ذوى الاهتمامات الموضوعية المشتركة ، حيث يتم تحديد سمات الاهتمام الجماعى ومضاهاتها على فترات منتظمة مقابل مايضاف حديثاً إلى أحد مراصد البيانات من وثائق . ويتم استرجاع تسجيلات الوثائق التى تضاهى هذه « السمات النمطية » وطبعها وارسالها إلى المشتركين

فى هذه السمات بالذات . وتقوم مراكز المعلومات التى تقدم خدمة البث الانتقائى الجماعى بنشر قائمة بالموضوعات التى تغطيها السمات النمطية . ويمكن للأفراد الاشتراك فى واحدة من هذه السمات النمطية أو أكثر حسبما يتفق ومجالات اهتمامهم . ومن الممكن لتكلفة خدمة البث الانتقائى الجماعى بالنسبة للمستفيد الواحد أن تكون أقل من تكلفة البث الانتقائى الفردى بمراحل . وكانت الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) تقدم خدمـــة بث انتقائى جماعى تعرف باسم سكان SCAN (Selected Current Aerospace Notices) لعدة سنوات . ويقدم المركز القومى للمعلومات التكنولوجية National Technical Information service (NTIS) خدمة بث انتقائى جماعى تزود المشتركين فى السمات النمطية بالوثائق على ميكروفيش . وتسمى هذه الخدمة بالبحوث المنتقاة على ميكروفيش
Selected Research in Microfiche (SRIM).

ويستخدم جناح البث الانتقائى الجماعى بالمدلرز فى إعداد عدد من الوراقيات المتخصصة التى تنشر على فترات منتظمة فى مختلف مجالات الطب : طب الأسنان والتمريض ، وعلم السموم والتخدير وعلم الغدد الصماء وغير ذلك من المجالات . وتسمى هذه الوراقيات « بالوراقيات الدورية » .

ويتم إعداد الوراقية الدورية بنفس الطريقة التى يتم بها إجراء البحث عن المعلومات حسب الطلب تقريباً ، حيث يتم إعداد استراتيجية البحث لاسترجاع جميع المقالات المتفقة ومجال تغطية مطبوع معين ؛ فلإعداد « كشاف الإنتاج الفكرى فى طب الأسنان **«Index to Dental Literature** على سبيل المثال ، يتم وضع استراتيجية شاملة لاسترجاع جميع المواد المتصلة بطب الأسنان سواء أكانت منشورة فى الدوريات المتخصصة فى هذا المجال بالذات أو فى الدوريات الطبية الشاملة . إلا أن الاستراتيجية التى يتم وضعها لإعداد وراقية دورية بالغة التعقد ، حيث تنطوى على استعمال الكثير من المصطلحات الكشفية المختلفة فى كثير من التوافيق المختلفة ويتم إعداد معظم الوراقيات الدورية كمشروعات مشتركة بين المكتبة الطبية القومية وإحدى المنظمات الطبية المهنية ؛ « فكشاف الروماتيزم **«Index of Rheumatology** مثلا يتم إعداده لصالح الجمعية الأمريكية للروماتيزم . وتقوم المنظمات الطبية المهنية المعنية بتعيين خبراء موضوعيين للعمل مع محللى البحوث المتمرسين من الأعضاء العاملين بالمكتبة ،

فى وضع استراتيجيات البحث المناسبة. وعادة ما تمر الاستراتيجية الخاصة بكل وراقية من الوراقيات الدورية بسلسلة من المراجعات قبل قبولها نهائياً كصيغة مناسبة لإعداد الوراقية المعنية. هذا بالإضافة إلى تعرضها لمزيد من التعديلات المستمرة لضمان الاحتفاظ بها قادرة على الاستجابة لاحتياجات المتخصصين المستفيدين منها على أحسن وجه.

وتتم مضاهاة استراتيجية البحث الخاصة بالوراقية الدورية شهرياً أو كل شهرين أو كل ثلاثة أشهر وفقاً لمقتضى الحال، فى مقابل ما ورد للمدلرز من إشارات منذ إصدار العدد الأخير منها. ويتم اختزان الشريط الممغنط الخاص بالإشارات المسترجعة وتحديد شكل محتوياته وتنضيد هذه المحتويات ضوئياً وفقاً لإجراءات مماثلة لتلك المتبعة فى إعداد «الكشاف الطبى Index Medicus»، ثم ترسل النسخة الموجبة المعدة للتصوير والناتجة عن هذه العمليات إلى المنظمة المهنية المسئولة عن الوراقية، حيث تضطلع بمهمة نشرها وتوزيعها. ومن الملامح البارزة لبرنامج الوراقيات الدورية قدرته على استرجاع الإشارة الواحدة لعدة وراقيات مختلفة وفقاً لمعايير التقاط مختلفة. ومن الممكن لنفس المقالة التى ترد فى ثلاث وراقيات دورية مختلفة، أن تدخل تحت رؤس موضوعات مختلفة فى كل وراقية، حيث تعكس هذه الرءوس وجه اهتمام المتلقى المستهدف بهذه المقالة بالذات.

مزايا النظم الالكترونية:

أتاحت نظم الاسترجاع الالكترونية التى تطورت فى مطلع الستينيات من القرن الحالى الكثير من المزايا التى لم تحققها النظم التى سبقتها، وتشمل هذه المزايا ما يلى:

١ — إمكانية إجراء العديد من عمليات البحث فى نفس الوقت عن طريق التجهيز على دفعات.

٢ — القدرة على توفير الكثير من المداخل للوثيقة الواحدة وبشكل غاية فى الاقتصاد.

٣ — القدرة على تناول عمليات البحث المغرقة فى التعقد والتى تنطوى على أعداد كبيرة من المصطلحات التى تربط بينها علاقات مركبة.

٤ — القدرة على إعداد مخرجات فى شكل وراقيات مطبوعة، وكذلك إخراج مطبوعات غاية فى الجودة بربط نظام الاسترجاع بجهاز للتنضيد الضوئى. كذلك يمكن

تسجيل المخرجات مباشرة على ميكرو فيلم (مخرجات الحاسب الميكرو فيلمية أو كوم COM).

٥ ـ القدرة على تجميع البيانات الإدارية المتعلقة بسبل الافادة من النظام ومدى الإفادة منه ، وذلك بشكل منتظم ، وكناتج جانبي لأنشطة النظام العادية أساساً .

٦ ـ القدرة على إنتاج الكثير من المخرجات والخدمات اعتماداً على عملية مدخلات واحدة . فمن الممكن على سبيل المثال الإفادة من أشرطة المدلرز ، على الرغم من أنها الناتج المباشر لعملية تكشيف واحدة وإجراء واحد لاختزال التسجيلات الكشفية إلى أشكال قابلة للقراءة بواسطة الآلات ، من الممكن الإفادة منها فى إعداد الكشاف المطبوع الشامل ، والوراقيات المتخصصة ، فضلا عن إجراء البحث الراجع وبحوث البث الانتقائى للمعلومات .

٧ ـ من الممكن بمجرد وضع مرصد البيانات فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، استنساخه بسهولة وبتكاليف زهيدة ، ونقله من مكان لآخر ، حيث يتسنى الإفادة منه فى تقديم خدمات المعلومات من جانب عدد من المراكز المختلفة . وربما كانت هذه هى أهم المزايا على الاطلاق ؛ فلقد كان لنمو مراصد البيانات الالكترونية أثره الواضح فى تقديم خدمات المعلومات فى السنوات الخمسة عشر الماضية . ونعرض لهذه التطورات فى الفصل الخامس .

استعرضنا فى هذا الفصل الخصائص العامة لنظم التجهيز على دفعات ، المستخدمة فى استرجاع المعلومات وما يرتبط به من عمليات التجهيز . وقد اتخذنا المدلرز كما كان عام ١٩٧٠ مثالا توضيحياً ، وإن كانت خصائص هذا النظام تتفق فى كثير من الأوجه وخصائص جميع النظم الضخمة العاملة على أساس التجهيز على دفعات بعيداً عن الخط المباشر . وللحصول على مناقشة موازية أكثر تفصيلا لإجراءات المدخلات والمخرجات الخاصة بنظام ضخم آخر من هذا النوع ، وهو نظام معلومات المصادر التربوية (إرك ERIC) Educational Resources Information Center ، يمكن الرجوع إلى كتاب ماثايس وواطسون Mathies & Watson (1973) . كذلك أعد مويرهوف Mauerhoff (1974) ولجيت Leggate (1975) استعراضين قيمين للبث الانتقائى للمعلومات .

الفصـــل الرابع
نظم الاسترجاع على الخط المباشر

على الرغم مما قدم الحاسب الالكترونى من مزايا متعددة فى عمليات استرجاع المعلومات ، فقد صاحب نظم التجهيز على دفعات بعيدا عن الخط المباشر أيضا بعض العيوب . فهذه النظم فى أساسها نظم للبحث « لاتتيح سوى فرصة واحدة » ، ففيها يتعين على الباحث أن يمعن النظر مقدما فى جميع مداخل البحث المحتملة ، وأن يضع استراتيجية بحث يمكن عند مضاهاتها مقابل مرصد البيانات أن تسترجع جميع الوثائق المناسبة . وبعبارة أخرى فإن نظام التجهيز على دفعات بعيدا عن الخط المباشر نظام غير تفاعلى noninteractive كما أنه لايتيح إدخال تعديلات فورية على استراتيجية البحث لرفع كفاءتها (غير ايعازى) nonheuristic . أضف إلى ذلك أنه لا يكفل إمكانات التصفح بحال من الأحوال .

والعيب الجوهرى الثانى لنظم التجهيز على دفعات هو تأخر نتائج البحث بشكل ملحوظ ؛ فلا يمكن الحصول على استجابة فورية من مثل هذه النظم . ويمكن فى أحسن الظروف الحصول على نتائج البحث فى غضون ساعات ، أما فى أسوأ الظروف ، فى حالة البحوث التى يقوم بتجهيزها أحد مراكز المعلومات القومية الضخمة ، فان انتظار النتائج يمكن أن يمتد إلى عدة أيام وربما عدة أسابيع .

والعيب الثالث هو أن البحث فى أحد نظم التجهيز على دفعات بحث مفوض بوجه عام ، بمعنى أنه يتعين على من يحتاج إلى المعلومات أن يعهد بمسئولية إعداد استراتيجية البحث إلى أحد أخصائيي المعلومات ، ولاتتاح له فرصة اجراء بحثه بنفسه . وعلى الرغم من أن البحث غير المفوض قد لا يفضل البحث المفوض فى جميع الحالات ، فإن عملية التفويض تنطوى على بعض المزالق ؛ فما لا شك فيه أنه يمكن للبحث أن يسفر عن نتائج فى غاية السوء إذا لم يكن المستفيد ، قادرا فى عملية التفويض ، على أن يعبر بوضوح عما يبحث عنه ، أو إذا أساء أخصائى المعلومات تفسير احتياجات المستفيد الفعلية .

وتتمتع نظم الاسترجاع على الخط المباشر بجميع مزايا النظم الالكترونية بوجه عام والتى سبق حصرها ، فى الوقت الذى تسلم فيه من كل هذه العيوب الجوهرية ؛ فنظم الاسترجاع على الخط نظم تتيح ادخال التعديلات الفورية أثناء اجراء البحث أى أنها نظم ايعازية heuristic ، كما تكفل التفاعل المباشر بين المستفيد والنظـــام interactive ، كما أنها تيسر التصفح ، وبإمكانها تقديم الاستجابة السريعة ، كما يمكن الإفادة منها بطريقة البحث غير المفوض .

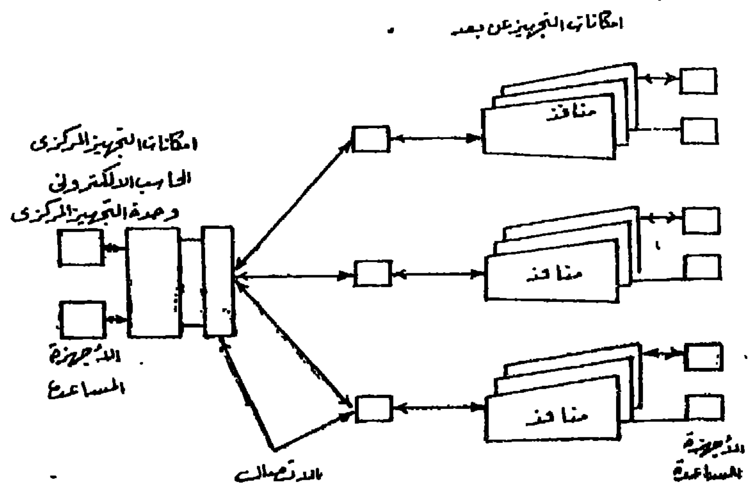
بعض خصائص نظم الاسترجاع على الخط :

يشير المصطلح « على الخط المباشر » إلى حقيقة كون الباحث على إتصال مباشر (« على الخط مع ») مرصد البيانات الذى يريد استجوابه ، والحاسب الالكترونى الذى حمل عليه هذا المرصد . ويتم إجراء البحث على شكل حوار بين طرفين هما الباحث والنظام (الحاسب الالكترونى) ، ولكل دوره فى الاتصال بالآخر . ولهذا السبب فانه غالبا ما يطلق على نظام الاسترجاع على الخط المباشر صفة التفاعلى أو التحاورى . ويتحقق التفاعل بين الباحث والنظام عن طريق أحد أشكال المنافذ المتصلة بالحاسب بواسطة خطوط الاتصال .

وهناك نوعان رئيسيان من هذه المنافذ ؛ منافذ الآلة الكاتبة ومنافذ الفيديو . وهناك تشابه كبير بين منفذ الآلة الكاتبة التفاعلى والآلة الكاتبة التقليدية . ويستخدم الباحث لوحة المفاتيح للاتصال بالنظام ، فى الوقت الذى يتم فيه تسجيل استجابة النظام أيضا على المخرجات الورقية لمنفذ الباحث . أما فى حالة منفذ الفيديو فان الباحث يتصل أيضا بواسطة لوحة المفاتيح ، بينما يتم عرض كل من رسائل الباحث ورسائل النظام على شاشة عرض تشبه شاشة جهاز الاستقبال التليفزيونى المنزلى . ومن الممكن لجهاز العرض هذا أن يكون أحد أجهزة أنبوبة أشعة المهبط Cathode ray tube (CRT) التقليدية، إلا أنه يمكن أن يكون أحد أجهزة العرض الأخرى كمجموعات الأيونات والالكترونات الموجبة plasma panel . ولأغراض استرجاع المعلومات فانه لابد وأن يلحق بالمنفذ الفيديو جهاز للطباعة قادر على تسجيل كل ما يعرض على شاشة العرض ورقيا . (*)

(*) لا أدرى كيف ينسجم هذا وما أكده المؤلف فى الفصل الخامس والعشرين من مؤشرات الاتجاه الحثيث نحو النظم اللاورقية. (المترجم)

ويتصل المنفذ بالحاسب كما يتصل الحاسب بالمنفذ بواسطة خطوط اتصالات مشتركة . وليست هناك أية قيود حقيقية على هذا الاتصال فيما يتعلق بالمسافة . فمن الممكن للمنفذ أن يكون فى نفس المبنى الذى تقع فيه أجهزة الحاسب ، أو فى نفس مجمع المبانى ، أو على بعد عدة مئات أو عدة آلاف من الأميال . ومن الممكن للمنفذ الواقع فى نفس المبنى أو فى نفس مجمع المبانى أن يرتبط ماديا بالحاسب بواسطة كابل ، فى الوقت الذى يتم فيه الاتصال بين الحاسب والمنفذ النائى بواسطة خطوط الهاتف أو بواسطة أقمار الاتصالات أيضا . وبهذه الطريقة أصبح من الممكن تماما لأحد العلماء فى استراليا أن يستفيد من أحد مراصد البيانات المحملة على الحاسب الالكترونى فى الولايات المتحدة الأمريكية . ويشتمل شكل (٢٢) على رسم توضيحى مبسط لشبكة اتصال الكترونية قادرة على مساندة نظام للاسترجاع على الخط المباشر .



شكل (٢٢) رسم تخطيطى لشبكة اتصالات الكترونية : نقلا عن
Lancaster and Fayen (1973)

وفضلا عما يطلق عليه من تسميات كالتفاعلى أو التحاورى أو الايعازى **heuristic** فان نظام الاسترجاع على الخط المباشر غالبا ما يرتبط بالصفتين « اقتسام الوقت **time-shared** » و « الفورية **real – time** » . ويعنى اقتسام الوقت ببساطة اقتسام وقت تجهيز الحاسب بين عدة أنشطة مستقلة تمام الاستقلال . ويقصد باقتسام الوقت على الخط توزيع وقت التجهيز الآلى على عدة منافذ . وإذا أردنا الدقة ، فإن نظام اقتسام الوقت على الخط يعمل من خلال عدد من المنافذ المستقلة القابلة للاستخدام

المتزامن ، مع اعطاء كل مستفيد من المنفذ وقتا للتجهيز كلما احتاج إليه ، بما يؤدى إلى إيهامه فى معظم الأوقات أنه هو المستفيد الوحيد من إمكانات الحاسب . أما التشغيل الفورى فيعنى أن الحاسب يتلقى البيانات ويقوم بتجهيزها ثم يقدم النتائج بسرعة تكفل الإفادة منها فى بعض الأنشطة الجارية . ويقصد بالفورية فى استرجاع المعلومات استجابة الحاسب بسرعة تكفل التفاعل مع عمليات البحث الايعازى الذى يقوم به المستفيد . ويحدث فى معظم الأحيان أن يستجيب نظام الاسترجاع على الخط المباشر ، المصمم تصميما جيدا ، للاستفسارات أو الأوامر بسرعة تتراوح ما بين الثلاث ثوان والخمس ثوان ، بحيث يمكن لاستجابته أن تبدو فورية تقريبا .

إجراءات البحث :

عادة ما ينطوى البحث فى نظام الاسترجاع على الخط على أربع مراحل :

١ — إجراءات الوصل Log — on procedures : حيث يتصل المستفيد بالحاسب الذى حمل عليه مرصد البيانات المطلوب ، ويعرف بنفسه باعتباره مستفيداً معتمداً ، ثم يطلب السماح بالوصول إلى ملف بعينه .

٢ — مداولة البحث Search negotiation : وفيها يختبر المستفيد استراتيجيات البحث المختلفة ، ومن الممكن أن يتم ذلك باستعمال مختلف الأدوات المساعدة التى يكفلها النظام نفسه .

٣ — معالجة النتائج Result manipulation : وفيها يحدد المستفيد الشكل الذى يود أن تقدم به النتائج إليه .

٤ — إجراءات الفصل **Log-off procedures.**

ولا يتصل المستفيد بالنظام فى البحث على الخط المباشر إلا عندما يحثه النظام على ذلك . ويستعمل المستفيد فى اتصاله بالنظام كلا من المصطلحات الكشفية والأوامر . ومن الممكن توضيح الحوار الذى يتم بين المستفيد والنظام ، على أحسن وجه ، بمثال كما فى شكل (٢٣) ؛ فى هذا الحوار الافتراضى يعرف المستفيد أنه قد حل دوره فى الاتصال حينما يعطيه النظام إشارة حث على شكل SS (اختصار «Search Statement» أى صيغة البحث) . كذلك يعطى النظام رقما لكل صيغة من صيغ البحث التى يعدها المستفيد : وتأتى ردود النظام مسبوقة بالاختصار PROG (أى «برنامج «Program») :.

SS 1	:	PSORIASIS
PROG	:	192
SS 2	:	SWEAT OR SWEAT GLANDS OR BODY TEMPERATURE REGULATION OR THERMOGRAPHY
PROG	:	1, 107
SS 3	:	1 AND 2
PROG	:	45
SS 4	:	3 AND ENGLISH
PROG	:	27
SS 5	:	4 AND 1974
PROG	:	12
SS 6	:	«PRINT»

شكل (٢٣) مثال لحوار بحث فى نظام استرجاع افتراضى. وعلى الرغم من تشابه هذا النموذج للحوار فى عدد من نظم الاسترجاع على الخط ، فإنه يتفق فى شكله بوجه خاص وبرامج ORBIT الخاصة بمؤسسة تطوير النظم System Development Corporation.

فالمستفيد هنا يبحث عن الوثائق التى تتناول بعض العلاقات بين الصدفية وتنظيم درجة حرارة الجسم أو العرق ، فيبدأ بادخال المصطلح PSORIASIS حيث يأتيه الرد فى ثوان بأن هناك فى مرصد البيانات ١٩٢ وثيقة تلبى احتياجاته ، أى مكشفة تحت المصطلح PSORIASIS . فيدخل الباحث بعد ذلك مجموعة من المصطلحات التى تعبر عن الجانب الآخر لاستفساره . وتدخل هذه المصطلحات مرتبطة فيما بينها بعلاقة البدل (أو OR) ، فهى بدائل منطقية فى البحث. أى أن وجود أى من هذه المصطلحات يكفى للدلالة على ارتباط الوثيقة بموضوع تنظيم درجة حرارة الجسم أو العرق . ثم يرد النظام ثانية ، فى ثوان ، بأن مرصد البيانات يضم ١١٠٧ وثيقة تلبى هذا المطلب المنطقى . وحينئذ يطلب الباحث ضم هاتين المجموعتين معا ، أى أنه يريد أن يعرف عدد الوثائق المشتركة فى كل من مجموعة الصدفية ومجموعة درجة حرارة الجسم ، فيبين النظام وجود ٤٥ وثيقة مشتركة فى المجموعتين ، وهى الوثائق التى ينتظر لها أن تشتمل على ما يتصل بالعلاقة بين الصدفية وتنظيم درجة حرارة الجسم . فيحاول الباحث تضييق

مجال البحث لغوياً وزمنياً ، حيث يطلب فى النهاية طبع الإشارات الخاصة بالوثائق التى نشرت عام ١٩٧٤ بالإنجليزية على منفذه . ومن الممكن لهذا البحث البسيط الذى ينطوى على طبع الإشارات الخاصة باثنتى عشر وثيقة ، أن يستغرق خمس دقائق أو أقل.

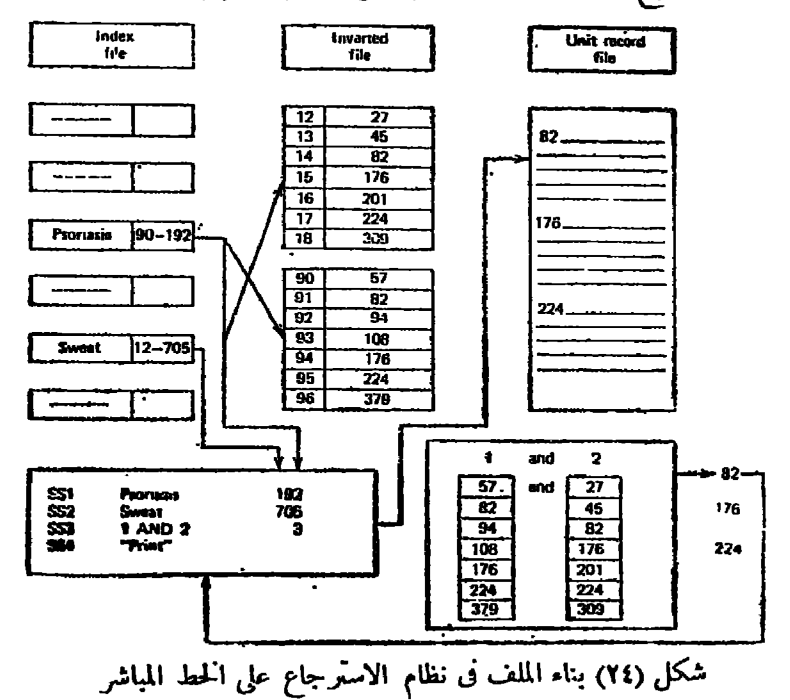
وعلى الرغم من البساطة البالغة للبحث الذى أوردناه كمثال توضيحى ، فان طريقة إجرائه هى نفس الطريقة المعتادة لإجراء عمليات البحث فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر . فهو يوضح لنا عدداً من النقاط الهامة التى تشمل استعمال المنطق البوليانى فى البحث ، والقدرة على « بناء المجموعات » ؛ فقد أمكن ضم المجموعتين الأوليين المحددتين فى البحث باستعمال رقم المجموعة ، لتكوين مجموعة ثالثة ، هذا فضلا عن القدرة على البحث وفقاً لعناصر كاللغة وتاريخ النشر بالإضافة إلى المصطلحات الموضوعية .

ويتيح النظام الموضح فى هذا المثال للباحث القدرة على إدخال مصطلح واحد فى المرة الواحدة أو التوفيق بين مجموعة كاملة من المصطلحات باستعمال علاقة العطف (و AND) أو علاقة البدل (أو OR) فى صيغة بحث واحدة . إلا أن هناك بعض النظم الأخرى التى لا تسمح للباحث بادخال أكثر من مصطلح واحد فى المرة الواحدة ، وعلى الباحث بعد ذلك أن يوفق بين هذه المصطلحات فى صيغة منطقية واحدة باستعمال AND و OR و NOT ، أو الرموز الخاصة بعوامل التشغيل هذه (* ، + ، — على سبيل المثال)

بناء الملف :

تتكون معظم نظم الاسترجاع على الخط المباشر من ثلاثة ملفات مستقلة ولكنها ترتبط ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً فى نفس الوقت ، تحفظ على أسطوانة أو أى وسيلة أخرى من وسائل الاختزان التى تكفل الوصول المباشر . وتشمل هذه الملفات ، الموضحة فى شكل (٢٤) الملف الكشفى ، والملف المقلوب الخاص بالتوقيعات ، ثم ملف التسجيلات الكاملة . والملف الكشفى عبارة عن قائمة هجائية بالمصطلحات القابلة للبحث فى مراصد البيانات . ويرد مع كل مصطلح فى هذا الملف عنصران من البيانات : (١) موقع اختزان « التوقيعات » الخاصة بالمصطلح على الأسطوانة و(٢)عدد التوقيعات المرتبطة بهذا المصطلح ، أى حصر يمثل عدد الوثائق التى أعطيت هذا المصطلح بالذات . أما الملف المقلوب فإنه يضم بالنسبة لكل مصطلح وارد فى الملف الكشفى

قائمة بجميع أرقام الوثائق المتصلة بهذا المصطلح ، أى قائمة بأرقام جميع الوثائق التى استعمل هذا المصطلح الكشفى فى تكشيفها . أما الملف الثالث ، وهو ملف التسجيلات الكاملة ، أو الملف الخطى ، فهو مرتب وفقاً لأرقام الوثائق . ويشتمل هذا الملف ، بالنسبة لكل وثيقة فى مرصد البيانات ، على مختلف البيانات الوراقية ، التى تشمل على الأقل الإشارة الوراقية الكاملة ، كما أنها يمكن أن تشمل فى بعض الأحيان مستخلصاً للوثيقة أو قائمة بجميع المصطلحات الكشفية المرتبطة بهذه الوثيقة .



شكل (٢٤) بناء الملف فى نظام الاسترجاع على الخط المباشر

ويمكننا الآن الربط بين بنيان الملف الموضح فى شكل (٢٤) ونموذج البحث الموضح فى شكل (٢٣) . فحينما يدخل الباحث المصطلح PSORIASIS يقوم النظام بمراجعة الملف الكشفى حيث يستطيع أن يخطر الباحث ، فى ظرف ثلاث ثوان بوجود ١٩٢ وثيقة تلبى طلبه . كما أنه يرد بنفس الطريقة عندما يقدم له الباحث المصطلح SWEAT وحينما يطلب الباحث التوفيق بين المجموعتين يتوجه النظام إلى المواقع المناسبة الخاصة بكلا المصطلحين فى الملف المقلوب ، حيث يسجل أرقام الوثائق المرتبطة بهما فى إحدى الخلايا ويقارن بين القائمتين ليتبين وجود ثلاثة أرقام مشتركة فيما بينهما ، فيخطر الباحث بذلك . وحينئذ يعرب الباحث عن رغبته فى الاطلاع على هذه الوثائق الثلاث . ومن ثم

فانه يدخل الأمر « اطبع PRINT » ، الذى يؤدى إلى استرجاع تسجيلات هذه الوثائق الثلاث من ملف التسجيلات الكاملة ، وعرضها فى منفذ الباحث .

وعلى الرغم من أن الرسم التوضيحى الوارد فى شكل (٢٤) لا يمثل جميع نظم الاسترجاع على الخط المباشر فإنه يمثل الغالبية العظمى منها . ويشتمل كتاب لانكستر وفاين Lancaster and Fayen (1973) على مناقشة أكثر اكتمالا لتنظيم الملفات فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر . كذلك يتناول لفكوفتس Lefkovitz (1969) موضوع تنظيم الملفات الخاصة بالنظم العاملة على الخط المباشر بوجه عام .

بعض الملامح الأخرى لنظم الاسترجاع على الخط المباشر :

من الممكن التماس وصف مكتمل إلى حد ما لملامح نظم الاسترجاع على الخط المباشر فى كتاب لانكستر وفاين Lancaster and Fayen (1973) ، كما يمكن أيضاً أن نجد وصفاً أكثر ايجازاً لملامح هذه النظم فى تقرير أعده مارتن Martin (1974) ونكتفى فى هذا المقـــام بإيراد بعض الملامح الأساسية . فعادة ما يكون نظام الاسترجاع على الخط قادراً على عرض لغته المقيدة الخاصة . فاستجابة لأمر بعينه مصحوباً بأحد المصطلحات الكشفية يعرض النظام المصطلحات المتاخمة لهذا المصطلح الكشفى فى الترتيب الهجائى مصحوبة بالتوقيعات الخاصة بكل مصطلح . ويخرج النظام هذا العرض حتى إذا كان المصطلح الذى أدخله الباحث لا وجود له فى النظام . وفى هذه الحالة يعرض النظام المصطلحات المتاخمة هجائياً للمصطلح الذى أدخله الباحث ، إلا أن هذا المصطلح يرد دون توقيعات أمامه . وفى حالة ما إذا كانت لغة النظام مرتبة ترتيباً منطقياً فبإمكان النظام أيضاً عرضها فى شكلها المنطقى ، أى أنه بإمكان الباحث أن يطلب بالنسبة لأى مصطلح يدخله ، عرض التسلسل الهرمى الذى ورد به هذا المصطلح. كذلك يمكن أيضاً عرض المصطلحات المرتبطة بالمصطلحات المدخلة بواسطة الإحالات. وفى كثير من النظم يحدد لكل سطر فى استجابة النظام من المصطلحات ، سواء أكانت هذه الاستجابة هجائية أو منطقية ، رقم خاص للسطر ، يمكن بواسطته للباحث أن يدخل أحد المصطلحات فى استراتيجيته ، أى أنه بامكانه أن يستعمل الرقم المميز للمصطلح بدلا من اضطراره لتسجيل المصطلح الكامل نفسه بلوحة المفاتيح . ومن الممكن للمستفيد فى بعض النظم إدخال تسلسل هرمى كامل للمصطلحات فى استراتيجيته بواسطة أمر واحد .

كذلك يمكن للمستفيد من نظام الاسترجاع على الخط المباشر أن يجد أمامه عدداً من الاختيارات المتاحة له فى مرحلة معالجة النتائج . فبتنويع أوامر الطبع يمكنه أن يطلب عرض التسجيلات ذات الأطوال المختلفة ، أى تلك التسجيلات التى تشتمل على الإشارات الوراقية فقط ، وتلك التى تشتمل على الإشارات الوراقية مع المصطلحات الكشفية ، ثم التسجيلات التى تشتمل على الإشارات الوراقية فضلا عن المستخلصات . كذلك يمكن للمستفيد فى بعض النظم أن يحدد أى عناصر التسجيلة يود عرضها ووفقاً لأى تسلسل . وغالباً ما تتوافر لديه إمكانات « الطبع بعيداً عن الخط المباشر » ، أى أن بإمكانه أن يطلب طبع المجموعة الكاملة للتسجيلات التى تلبى شروط استراتيجية بحثه بعيداً عن الخط المباشر ثم إرسالها له بالبريد .

تركز اهتمامنا حتى الآن على النظم المعتمدة على التكشيف البشرى للوثائق بواسطة أحد أشكال اللغات المقيدة كالمكنز مثلا . إلا أنه من الممكن أيضاً تشغيل نظم الاسترجاع على الخط المباشر وفقاً لطريقة اللغة الطبيعية . فى هذه الحالة يتم اختزان النص الكامل لمجموعة الوثائق فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، كما يمكن أيضاً الاستعاضة عن النص الكامل للوثائق بنص المستخلصات ، ثم تنشأ ملفات مقلوبة لجميع الكلمات الواردة فى النص ، فيما عدا تلك الكلمات التى تضمها « قائمة الاستبعاد » وهى حروف الجر وحروف العطف والأدوات وغيرها من الكلمات غير الأساسية (*) . وهناك اختلاف جوهرى واحد بين الملف المقلوب الخاص بالنظام المعتمد على اللغة المقيدة ونظيره الخاص بالنظام المعتمد على اللغة الطبيعية . فى النظام الأول يشتمل الملف المقلوب على أرقام الوثائق فقط ، أما فى النظام الثانى فإن الملف المقلوب يشتمل على أرقام الوثائق بالإضافة إلى ما يدل على الموقع المحدد للكلمة فى النص ، أى رقم الفقرة ورقم السطر وموقع الكلمة فى السطر . وبحث نظم اللغة الطبيعية على الخط المباشر مماثل تماما لبحث نظم اللغة المقيدة الذى سبق أن أوضحناه ، اللهم فيما عدا بعض خصائص البحث الإضافية التى يمكن أن تنطوى عليها نظم اللغة الطبيعية . ونتناول موضوع بحث اللغة الطبيعية فى فصل لاحق .

(*) يمكن لهذه القائمة فى اللغة العربية أن تشتمل على فئات أخرى كأسماء الإشارة والأسماء الموصولة وكان وأخواتها وإن وأخواتها ... الخ . (المترجم)

لمحة تاريخية :

ربما كانت أقدم تجارب لها أهميتها لاسترجاع المعلومات على الخط المباشر تلك التى أجراها كسلر Kessler بمعهد ماسا سوتس للتكنولوجيا .M.I.T حوالى عام ١٩٦٤ . وقد قدر لنظام كسلر التجريبى فى الفيزياء والمعروف بـTIP أن يحظى بالاهتمام لعدة أسباب ؛ فلم يكن هذا النظام أول نظام هام للبحث الوراقى على الخط المباشر فحسب ، وإنما كان هذا النظام ينطوى أيضاً على بعض الطرق « غير التقليدية » للبحث ؛ فقد كان من الممكن إجراء البحث وفقاً لأسس تكشيف الاستشهادات المرجعية والمزاوجة الوراقية ، فضلا عن اعتماده على الكلمات المفتاحية الواردة فى عناوين الوثائق .

وأقدم نظام ضخم للاسترجاع على الخط المباشر هو نظام **ريكون** RECON (جهاز التخاطب مع الحاسب عن بعد Remote Console) ، الذى أنشأته الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) . وقد بدأت تجارب النظام عام١٩٦٥ ، إلا أنه لم يعمل بكامل طاقته إلا عام ١٩٦٩ . وقد قام بتصميم نظام **ريكون** لصالح **ناسا** شركة لوكهيد للقذائف ، كما يمكن الحصول تجارياً على مجموعة البرامج المقابلة له والمعروفة باسم ديالوج DIALOGمن لوكهيد. وقد أصبح **ريكون** لآن نظاماً عالمياً ، كما أصبح من الممكن بحث مرصد بيانات ناسا على الخط المباشر فى أوربا عن طريق الوكالة الأوربية للفضاء European Space Agency.

وهناك مجموعة هامة أخرى من برامج البحث تعرف باسم أوربت ORBIT يمكن الحصول عليها تجارياً من مؤسسة تطوير النظم SDC . وتستعمل برامج **أوربت** فى خدمة المدلاين MEDLINE (المدلرز على الخط) التى تقدمها المكتبة الطبية القومية . وربما كانت خدمة **المدلاين** التى بدأت عام ١٩٧١ هى أكبر شبكة للاسترجاع على الخط فى الولايات المتحدة فى وقتنا الحاضر ، حيث تضم أكثر من ٣٠٠ مركزاً تقوم باجراء ما يزيد على ٢٠٠٠٠٠ بحثاً سنوياً . وتستعمل برامج **أوربت** الآن أيضاً فى وزارة الخارجية بالولايات المتحدة الأمريكية فضلا عن العديد من الهيئات الأخرى .

أما نظام Data Central الذى بدأ فى الستينيات فهو مصمم ليستخدم فى بحث النصوص (اللغة الطبيعية) ، فقد استخدم مع عدد من مراصد البيانات الهامة ، وخاصة فى مجال القانون . ومن بين الاستخدامات الهامة لهذا النظام ما يعرف بأوبار OBAR (Ohio Bar Automated Research) وهو نظام للاسترجاع فى مجال القانون

تديره جمعية محامي ولاية أوهايو . كذلك يستخدم لكسس LEXIS وهو مرصد بيانات قانونى على المستوى القومى ، برامج Data Central . وهناك الآن مئات الملايين من عناصر النصوص القانونية المتاحة للبحث على الخط المباشر بواسطة هذه البرامج .

وقد بدأ فى مطلع السبعينيات تشغيل بنك المعلومات الخاص بصحيفة **New York Times** ، وهو أهم نظام للاسترجاع على الخط ، يكفل الاطلاع على معلومات الإحاطة الجارية . ويكفل هذا النظام استرجاع قصاصات الصحف المأخوذة من ال **Times** وغيرها من المصادر المنتقاة ، من جانب مراسلى الصحف العاملين بمبنى التايمز ، فضلا عن المستفيدين بالأماكن النائية فى جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية. كذلك يمكن الحصول على مجموعات برامج أخرى للبحث على الخط المباشر من معهد باتى التذكارى (بازيس Battelle Memorial Institute (BASIS وكذلك من آى . بى . إم. (ستيرز STAIRS) ،ومؤسسة نظم إنفوداتا Infodata Systems Inc. (انكواير INQUIRE) .

ومن التطورات ذات الأثر الواضح فى تقديم خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ظهور شبكات توصيل البيانات التى تعمل على أساس اقتسام الوقت مثل تايمشير Tymshare وتلينت Telenet اللتين تعملان بواسطة خطوط الهاتف voice-grade المؤجرة . وتستخدم شبكات الخطوط الهاتفية هذه ، والتى أصبحت الآن تغطى الولايات المتحدة ، فضلا عن امتدادها إلى كندا والمكسيك وأوربا ، فى ربط مراكز الحاسبات الالكترونية ببعضها البعض ، والأهم من ذلك منح من يستخدمون المنافذ على الخط المباشر القدرة على الوصول إلى مراصد البيانات النائية بتكاليف اتصال أقل بكثير من تكاليف استخدام الخطوط العامة nondedicated. ويتم توزيع تكاليف الإتصالات على عدد كبير من المؤسسات المستفيدة التى تقوم بدورها بتوزيع التكاليف على المستفيدين من خدماتها . ولقد أصبح من الممكن الآن الإفادة من خدمات الكثير من مراصد البيانات الوراقية عن طريق هذه الشبكات . ومن التطورات الأخرى ذات الأهمية التى شهدتها الستينيات ظهور وسطاء الخدمات .بوراقية على الخط المباشر اللذين يتيحون فرصة الإفادة من خدماتهم عن طريق شبكات توصيل البيانات .ونتناول فى الفصل التالى موضوع الوسطاء فى خدمات الاسترجاع على الخط المباشر .

الفصل الخامس

نمو مراصد البيانات الالكترونية

أدى النمو البالغ السرعة فى عدد ما توافر فى غضون السنوات الاثنى عشر الماضية من مراصد البيانات الالكترونية ، فضلا عما أتاحته إمكانات الإتصال على الخط المباشر من توسيع قاعدة الإفادة من مراصد البيانات ، إلى حدوث ثورة فى تقديم خدمات المعلومات . وعلى الرغم من أنه لم يكن الأول بين مراصد البيانات الوراقية الالكترونية ، فان المدلرز ربما كان أول مرصد تتسع قاعدة الإفادة منه فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . فقد أتاحت المكتبة الطبية القومية فرصة الإفادة من أشرطة المدلرز لعدد من المكتبات الأخرى (مراكز المدلرز) منذ عام ١٩٦٥ . ومنذ ذلك الحين ونحن نشهد نمواً لم يسبق له مثيل فى توافر الملفات القابلة للقراءة بواسطة الآلات . وقد تبين فعلا من تقدير أعد عام ١٩٧٧ أن هناك أكثر من خمسمائة ملف من هذه الملفات تستغل بشكل منتظم فى تقديم خدمات المعلومات . وتتفاوت هذه الملفات تفاوتاً ملحوظاً فى مجال تغطيتها ؛ فمنها ما هو شامل يغطى جميع أفرع الطب أو الكيمياء ومنها ماهو فى غاية التخصيص كتلك الملفات الخاصة باحتمالات المواجهة النووية أو ناطحات السحاب مثلا . وهناك بالإضافة إلى الملفات الوراقية («مراصد البيانات») ملفات الكترونية للبيانات الرقمية والاحصائيةوالفيزيائية والكيميائية («بنوك المعلومات») وقد قام كل من وليامز وروز Williams and Rouse (1976) بتجميع دليل بمراصد البيانات يتسم بالاكتمال .

إتاحة فرص الإفادة من الملفات الالكترونية :

إلا أن مجرد وجود الملفات الالكترونية فى حد ذاته لم يؤد إلى حدوث الثورة فى تقديم خدمات المعلومات : ويتساوى مع وجود هذه الملفات فى الأهمية حرص منتجى مراصد البيانات على إتاحة فرص الإفادة منها من جانب المؤسسات الأخرى . وقد أمكن توفير فرص الإفادة من مراصد البيانات هذه بعدة طرق مختلفة ، كما شهدت السنوات العشر الماضية العديد من التطورات الجديدة المتلاحقة بسرعة عالية . ويمكن

القول بوجود سبع طرق أساسية يمكن من خلالها الإفادة من مراصد البيانات القابلة للقراءة بواسطة الآلات :

١ — عن طريق إحدى الشبكات المكتبية أو أى تشكيل تعاونى آخر يقوم بانشائه منتج مرصد البيانات ، كمراكز المدلرز على سبيل المثال .

٢ — عن طريق استئجار أحد مراصد البيانات وتشغيله محلياً .

٣ — عن طريق شراء الخدمة من أحد الوسطاء أو أحد مراكز بث المعلومات العلمية التى تقدم مثل هذه الخدمات ، وفقاً لنظام التجهيز على دفعات .

٤ — عن طريق شراء حق الإفادة على الخط المباشر من منتج مرصد البيانات ، كما هو الحال بالنسبة لبنك معلومات « النيويورك تايمز » مثلا .

٥ — عن طريق شراء حق الإفادة على الخط المباشر من خلال أحد مراكز الخدمة على الخط .

٦ — عن طريق أحد أشكال الخطط الاقليمية للإفادة من مراصد البيانات .

٧ — عن طريق إحدى الشبكات الدولية .

وقد قام عدد من منتجى مراصد البيانات فى البداية بانشاء شبكات أو تشكيلات تعاونية أخرى على المستوى القومى أو الدولى ، وذلك بهدف توسيع قاعدة الإفادة من مراصد البيانات هذه . ومن أبرز الأمثلة على ذلك الشبكة الدولية لمراكز المدلرز التى أنشأتها المكتبة الطبية القومية . وقد أتاحت هذه الخطة للمكتبات الطبية فى جميع أنحاء الولايات المتحدة ، وخارجها فيما بعد ، تقديم مستوى من خدمات بحث الإنتاج الفكرى كانت أعجز ما تكون عن تحقيقه من قبل . فقد أتاحت شبكة المدلرز للطبيب وغيره من المتخصصين فى المجالات البيوطبية فرصة طلب إجراء بحث شامل لمورد وراق قومى بالغ الضخامة ، عن طريق مكتبته الطبية المحلية ، وربما كانت إحدى مكتبات المستشفيات الصغيرة التى يعمل بها أمين مهنى واحد . كذلك أتاحت هذه الشبكة لعدد من المكتبات الطبية المعروفة بمراكز المدلرز فرصة تقديم خدمة البث الانتقائى للمعلومات اعتماداً على أشرطة المدلرز ، لإحاطة المستفيدين علما بما يستجد من إنتاج فكرى بيوطبى يتصل اتصالا مباشراً باهتماماتهم . وقد أنشأ عدد من المراكز مثل هذه الخدمة ، حيث

كانت تقتصر فى بعض الأحيان على المنظمات التى تتبعها هذه المراكز ، كهيئة التدريس فى إحدى مدارس الطب مثلا ، إلا أنها أحياناً ما كانت تقدم للمنظمات الأخرى .

أما التطور الثانى فيتمثل فى إتاحة فرص الإفادة من كثير من مراصد البيانات عن طريق اتفاقيات الاستئجار . فمن الممكن للمكتبة ، ولتكن إحدى المكتبات الصناعية مثلا ، أن تستأجر واحداً أو أكثر من مراصد البيانات ذات الأهمية الخاصة بالنسبة للمؤسسة ، حيث يمكنها تقديم خدماتها ، اعتماداً على هذه الملفات ، وذلك لأغراض البحث الراجع والبث الإنتقائى للمعلومات على السواء ، باستخدام إمكانات الحاسبات الالكترونية المحلية ، حيث يستفيد العاملون بالمؤسسة من المهندسين والباحثين العلميين وغيرهم من المهنيين من هذه الخدمات . إلا أن تكلفة استئجار مرصد البيانات يمكن لسوء الحظ أن تكون فى غاية الارتفاع ، حيث تصل إلى حوالى ١٠٠٠٠ دولاراً أو أكثر سنوياً بالنسبة للملفات البالغة الضخامة . ومن الواضح أنه قد لايكون من الممكن تبرير هذا النوع من الاستثمار ، إلا فى حالة ما إذا كان مستوى الطلب على الخدمات التى يقدمها أحد مراصد المعلومات فى المؤسسة ، فى غاية الارتفاع ، حيث يؤدى هذا القدر الهائل من الإفادة إلى الإنخفاض النسبى فى تكلفة الوحدة لكل بحث راجع أو لكل واحدة من سمات اهتمامات المستفيدين . وقد أدت قلة عدد المؤسسات التى يمكن أن يرتفع فيها مستوى الطلب إلى الحد الذى يمكن أن يبرر مثل هذا الأسلوب فى التعامل إلى حدوث تطور جوهرى ثالث وهو ظهور مراكز بث المعلومات العلمية (صدق SIDC) التى تعد من الظواهر الجديدة تماماً فى عالم المعلومات. ومركز بث المعلومات العلمية عبارة عن تاجر تجزئة أو وسيط بين منتج خدمات المعلومات (تاجر الجملة) والمستفيد النهائى من هذه الخدمات. ويدخل مركز بث المعلومات العلمية فى اتفاقيات ترخيص مع واحد أو أكثر من منتجى مراصد البيانات ، وعادة ما يكونوا من منتجى الكشافات المطبوعة أو نشرات المستخلصات ، كالمستخلصات الكيميائية **Chemical Abstracts** ، و « المستخلصات البيولوجية » **Biological Abstracts** ، و « الكشاف الهندسى » **Engineering Index** . ويرخص للمركز بمقتضى هذه الإتفاقية بتقديم الخدمات لقاعدة عريضة من المستفيدين لقاء رسم معين . وبإمكان أى فرد أو أية جماعة من جماعات البحث أو أية مؤسسة ، بما فى ذلك المكتبات ، أن تشترى الخدمات من

أحد مراكز هذه الفئة . وعلى الرغم من اهتمام مثل هذه المراكز البالغ بالبث الانتقائى للمعلومات ، فإنها تكفل أيضاً بعض إمكانات البحث الراجع . ويمكن لمركز بث المعلومات العلمية أن يقدم خدماته تحت مظلة إحدى الهيئات الأكاديمية أو أحد الأجهزة الحكومية ، أو أى نوع من معاهد البحث . وفى كندا ، كما فى بعض الدول الأخرى تضطلع المكتبة القومية بهذا الدور .

أما رابع التطورات وربما كان أهمها على الاطلاق فهو ظهور إمكانات البحث المتفاعل على الخط المباشر . فكما سبق أن بينا فى الفصل الرابع ، وجدت نظم الاسترجاع الوراقى على الخط المباشر ، فى شكلها التجريبى أو البدائى على الأقل ، منذ حوالى خمسة عشر عاماً ، إلا أنه لم يحدث إلا فى نهاية الستينيات أن أصبح من الممكن تقديم مستوى له قيمته من خدمات الاسترجاع على الخط المباشر من الملفات الوراقية الضخمة . ولقد كان لنظام **ريكون RECON** الذى أقامته الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) فضل الريادة فى هذا المضمار ، حيث اتسعت قاعدة الإفادة منه فى جميع فروع الإدارة فى الولايات المتحدة الأمريكية ، ثم فى أوربا بعد ذلك عن طريق الوكالة الأوربية للفضاء . إلا أنه لم يكن **لريكون** سوى تأثير محدود فى عالم المكتبات ، ومن ثم فان استرجاع المعلومات على الخط المباشر لم يبدأ فى احتلال مكانته فعلا إلا فى السبعينيات .

وللمكتبة الطبية القومية الفضل فى حدوث تطور فى غاية الأهمية ، حيث بدأت هذه المكتبة عام ١٩٧٠ تتجه نحو وضع **المدلرز** على الخط المباشر ، وكانت ثمرة جهودها فى هذا الصدد نظام **المدلاين MEDLINE** (أى المدلرز على الخط MEDLARS On-line) وهو التطور الذى وضع واحداً من أكبر مراصد البيانات الطبية فى متناول جميع المكتبات الطبية الكبرى بالولايات المتحدة تقريباً ، ثم فى خارج الولايات المتحدة أيضاً . وقد بلغنا الآن فعلا الحد الذى أصبح فيه أمين المكتبة الطبية قادراً على استعمال هذا النظام الالكترونى ، وبشكل عادى ، تماما كما يستعمل أية أداة وراقية أخرى ، إلا أنه أداة تجاوزت فى قوتها كل ما كان متاحاً من قبل . وكان من نتيجة تطور البحث على الخط المباشر أن أصبحت لدى المكتبات الأكاديمية وغيرها من المكتبات الطبية القدرة على توسيع إمكاناتها الخاصة ببحث الإنتاج

الفكرى بشكل ملحوظ ؛ فبامكانهذه المكتبات ، عن طريق المدلاين إجراء عمليات البحث الشامل لأحدث ما ظهر من إنتاج فكرى طبى على الأقل ، بدرجة من التعمق وعلى مستوى من التعقد يفوق إمكانات الكشافات المطبوعة وما عداها من الأدوات اليدوية الأخرى بمراحل .

وفضلا عن ذلك ، فقد ارتفعت نظم الاسترجاع على الخط المباشر وبشكل ملحوظ بقدرة المكتبات على تلبية احتياجات المستفيد الذى لايحتاج إلى إجراء بحث شامل ، وإنما يحتاج فقط إلى عدد قليل من الإشارات المناسبة ، ولكنه يريدها على الفور . وكمثال على ذلك ، فقد كان استعمال المدلرز كنظام للتجهيز على دفعات يكاد يقتصر على المتخصصين فى العلوم البيوطبية الذين يعملون فى مشروعات بحوث طويلة الأجل نسبياً . ونظراً لأن الإستجابة غالباً ما كانت تستغرق وقتاً طويلا فقد أثبت النظام عجزه بوجه خاص عن تلبية احتياجات الطبيب الممارس الذى قد يحتاج إلى معلومات يمكن أن تفيده فى حل بعض المشكلات الفورية الخاصة برعاية المرضى . وبإمكان الشكل المتاح من النظام على الخط المباشر ، وهو المدلاين تلبية مثل هذه الاحتياجات ، كما أنه قد تبين بالفعل أن النظام قد نجح فى أن يجتذب إلى جمهور المكتبة الطبية من لم يسبق لهم الإفادة من الخدمات المكتبية . أضف إلى ذلك أنه بتجنب المركزية فى إجراء عمليات البحث الفعلية أمكن لنظم الاسترجاع على الخط المباشر أن تضاعف من عدد ما يمكن إجراؤه من عمليات البحث الآلى للإنتاج الفكرى فى أى مرصد من مراصد البيانات .

وعلى الرغم من أن المكتبات الطبية كانت ، عن طريق المكتبة الطبية القومية ، فى طليعة المستفيدين من النظم العاملة على الخط المباشر لأغراض استرجاع المعلومات ، فقد أصبح من الممكن الآن للمكتبات الإفادة من المراصد العامة للبيانات فى كثير من المجالات الأخرى ، بالإتصال عن بعد من خلال منافذ الخط المباشر . أضف إلى ذلك أن مراصد البيانات هذه لمتعد تقتصر على العلوم ؛ فهناك الآن مرصد للبيانات بالغ الأهمية يتناول الأحداث الجارية ، ويتمثل فى بنك المعلومات الخاص بصحيفة النيويورك تايمز . كما أن هناك من الملفات الأخرى ما يغطى الإنتاج الفكرى فى التربية والإدارة والقانون وغير ذلك من المجالات المتعددة :

أما التطور الخامس الذى كان له صداه فيتمثل فى ظهور مراكز الخدمة على الخط المباشر . وكما هو الحال بالنسبة لمراكز بث المعلومات العلمية ، تقدم هــذه المؤسسات خدماتها لقاء رسوم معينة ، إلا أنها على عكس مراكز بث المعلومات العلمية تقدم خدماتها على الخط المباشر كما تركز على البحث الراجع لاعلى الإحاطة الجارية بالبث الانتقائى للمعلومات. وتدخل مراكز الخدمة على الخط المباشر أيضاً فى إتفاقيات ترخيص مع منتجى مراصد البيانات ، وبمقتضى هذه الاتفاقيات يرخص لها بتحميل مراصد البيانات هذه على أجهزة الحاسبات الالكترونية الخاصة بها ، وإتاحة فرصة الإتصال على الخط المباشر لمختلف المشتركين ومن بينهم المكتبات . وبإمكان أى مكتبة الآن الاشتراك فى خدمات الخط المباشر اعتماداً على سلسلة متزايدة من الملفات التى تتيحها بهذه الطريقة كل من مؤسسة تطوير النظم System Development Corporation ونظم معلومات لوكهيد Lockheed Information Systems. وخدمات الاسترجاع الوراقى Bibliographic Retrieval Services. ومن بين مراصد البيانات المتاحة للاسترجاع على الخط المباشر بهذه الطريقة « المركزات الكيميائية Chemical Condensates (كيمكون CHEMCON) وملفـات إرك ERIC (مركز معلومات المصادر التربوية) وملفات إنسبك INSPEC التى يعدها معهد المهندسين الكهربائيين IEE وإنفورم INFORM (المتخصص فى مجال إدارة الأعمال) وملفات المركز القومى للمعلومات التكنولوجية (NTIS) ، فضلا عن مراصد البيانات التى يعدها معهد المعلومات العلمية ISI والجمعية الأمريكية لعلم النفس. والإفادة من مراصد البيانات هذه بالاسترجاع على الخط المباشر فى تزايد مستمر وخاصة فى أوساط المكتبات الصناعية ومراكز المعلومات المتخصصة . إلا أن الإفادة من مثل هذه النظم لاتقتصر على المكتبات الصناعية وغيرها من المكتبات المتخصصة ؛ فالمكتبات الأكاديمية أيضاً تفيد من هذه المصادر الهامة ، وكذلك الحال بالنسبة لبعض المكتبات العامة .

وربما كان من المفيد النظر فى واحد من هذه المراكز بشىء من التفصيل ، وخاصة فيما يتعلق بتكاليف ما يقدمه من خدمات . وأحدث كبار تجار التجزئة فى سوق خدمات الاسترجاع على الخط المباشر مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقى التى بدأت نشاطها عام ١٩٧٧ . فى ذلك العام كانت هذه المؤسسة BRS تتيح فرصة الاتصال بأحد عشر

مرصداً مختلفاً للبيانات وهي: المدلرز وعروض البيوزيس المسبقة BIOSIS Previews ومركزات المستخلصات الكيميائية ، ومستخلصات علم النفس Psychological Abstracts وكين CAIN (في مجال الزراعة) ، وإرك ERIC (في التربية) ، والمركز القومي للمعلومات التكنولوجية (NTIS) وإنسبك INSPEC (في الفيزياء والالكترونيات والمجالات المتصلة بها) ، ومستخلصات التلوث Pollution Abstracts وكشاف الأنباء الصيدلية Pharmaceutical News Index ، وانفورم INFORM (في مجال إدارة الأعمال) . وعلى ذلك فإنه من الممكن لمن يتعامل مع مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقي BRS أن يتصل بأي من مراصد البيانات هذه ، كما يمكنه تحويل البحث من مرصد لآخر في نفس جلسة الاتصال بالمنفذ .

وباستثناء تكلفة وقت الباحث فان إجمالي تكلفة إجراء البحث الواحد في أي من مراصد البيانات هذه عن طريق مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقي ، هي حاصل جمع عناصر التكاليف التالية :

١ — الرسوم التي تحصلها مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقي عن كل ساعة اتصال : وهذه تتوقف على إجمالي ما يحصل عليه العميل من خدمات المؤسسة . فمن الممكن لمن يدخل في عداد كبار العملاء ، أي من يستفيد من إمكانات المؤسسة لمدة ثمانين ساعة شهرياً أن يدفع في حدود عشرة دولارات مقابل كل ساعة اتصال بالحاسب الخاص بالمؤسسة . أما من يدخل في فئة صغار العملاء ، أي من يستفيد من إمكانات المؤسسة لمدة خمس ساعات شهرياً فإنه يتحمل ٢٥ دولاراً عن كل ساعة إتصال .

٢ — تكلفة خطوط الاتصال : إذا حدث أن كان العميل يتصل بخدمات مؤسسة BRS عن طريق تلينت TELENET (أنظر الفصل الرابع) فإنه يمكن لتكاليف الإتصال أن تكون في حدود ثلاثة دولارات للساعة .

٣ — حقوق التأليف التي يتقاضاها منتج مرصد البيانات : وهذه تختلف بشكل ملحوظ من مرصد لآخر . وهناك بعض المراصد التي لاتتقاضى حقوق تأليف مثل إرك ERIC وكين CAIN والمدلرز . أما بالنسبة للمستخلصات الكيميائية فان هذا العنصر يبلغ أربعة دولارات عن كل ساعة إتصال بالإضافة إلى ٢ سنت عن كل إشارة وراقية ، بينما تتقاضى مستخلصات علم النفس ٢٠ دولاراً عن كل ساعة إتصال .

٤ — فى حالة طبع الإشارات الوراقية خارج الخط المباشر بمركز الحاسب الخاص بمؤسسة BRS وإرسالها إلى الباحث بالبريد يتحمل العميل ١٥ سنتا عن كل صفحة من الناتج المطبوع (١٠ سنت للصفحة فى المدلرز) .

٥ — تكلفة شراء أو استئجار المنفذ المستخدم فى إجراء البحث . وعادة ما تستهلك هذه التكلفة خلال فترة زمنية معينة .

ويمكننا الآن تجميع عناصر التكلفة هذه معا لاستخراج التكلفة الافتراضية ، ولكنها واقعية فى نفس الوقت ، لإجراء بحث واحد ، واضعين فى الاعتبار مجموعة معينة من الشروط :

١ — العميل مركز للمعلومات يستفيد من موارد مؤسسة BRS فى حدود ٢٠ ساعة شهرياً . وتتقاضى المؤسسة من هذا العميل ١٦ دولاراً لكل ساعة اتصال .

٢ — يبلغ معدل الإيجار الشهرى للمنفذ ١٥٠ دولاراً .

٣ — يقوم المركز بإجراء حوالى ٧٥ بحثاً على الخط ، معظمها وليست كلها عن طريق مؤسسة BRS .

٤ — يتم إجراء البحث فى مرصد بيانات المدلرز عن طريق خط اتصال تلينت TELENET ويستغرق عشرين دقيقة .

٥ — أسفر إجراء هذا البحث عن ناتج مطبوع خارج الخط المباشر طوله عشر صفحات .

ويبلغ إجمالى تكلفة هذا البحث ، باستثناء تكلفة وقت العاملين ، ٩,٣٣ دولاراً موزعة على النحو التالى :

٥,٣٣ دولاراً تتقاضاها مؤسسة BRS نظير ساعة الاتصال ؛

دولار واحد تكلفة استخدام تلينت TELENET .

٢ دولار نصيب هذا البحث من تكلفة المنفذ .

دولار واحد تكلفة الحصول على الناتج المطبوع خارج الخط المباشر .

ولايتقاضى مرصد البيانات هذا مقابل حقوق التأليف .

ومن هنا يمكن أن نلاحظ أنه من الممكن لتكلفة إجراء البحث فى أحد مراصد البيانات الكبرى ، على الخط المباشر ، أن تكون فى غاية الانخفاض ، وقد لاتصل إلى عشرة دولارات . وإذا حدث أن كانت الإفادة من مرصد البيانات تتم مقابل حقوق تأليف تبلغ ٢٠ دولاراً مثلا لكل ساعة اتصال ؛ فإن تكلفة البحث السابق يمكن أن تبلغ حوالى ١٧ دولاراً . إلا أن تكاليف أى من هذه البحوث الافتراضية يمكن أن تنخفض إذا ما ارتفع عدد ما يتم إجراؤه من بحوث شهرياً فى مؤسسة BRS ، لأن ذلك يمكن أن يؤدى إلى خفض تكلفة الاتصال بالنسبة لكل بحث ، وكذلك نصيب البحث من القيمة الإيجارية للمنفذ (دولاران لكل بحث ، فى حالة ما إذا كان مجموع ما يتم إجراؤه شهرياً ٧٥ بحثاً ، وكان رسم الإيجار الشهرى يبلغ ١٥٠ دولاراً) كذلك يمكن بالطبع خفض التكلفة أيضاً باستعمال منافذ ذات قيمة إيجارية منخفضة أو بشراء المنفذ بدلا من استئجاره .

أما التطور السادس فهو نمو الاعتراف بضرورة إتاحة الفرصة لكل باحث علمى أو لأى متخصص فى أى مجال آخر ، للإفادة من أى مرصد الكترونى للبيانات يمكن أن يحتاج إليه ؛ لأغراض البحث الراجع أو الإحاطة الجارية على السواء ، وذلك وقتما تدعو حاجته إليه . وينبغى أن تتاح لهذا الباحث أو المتخصص فرص الإفادة من ملفات البيانات والملفات الوراقية على السواء . ولتحقيق هذا الهدف فإنه لابد للباحث من أن يلم بما يلى :

١ — مراصد البيانات المتاحة .

٢ — أى المراصد أكثر اتصالا بحاجته إلى المعلومات .

٣ — سبل الحصول على الخدمات من هذه الملفات .

وأقرب مكان يمكن للباحث أن يقصده للحصول على هذه المعلومات ، وهذه الخدمة إحدى المكتبات التى يمكنه الاتصال بها ، سواء أكانت مكتبة أكاديمية أو صناعية أو حكومية أو حتى مكتبة عامة فى بعض الأحيان . وبعبارة أخرى ، فإنه ينبغى على المكتبات ، وخاصة المكتبات المتخصصة على اختلاف أشكالها ، أن تكون قادرة على توفير فرص الاتصال ، بطريقة أو بأخرى ، بأى من الملفات الالكترونية المتاحة ، تماماً كما تلتزم هذه المكتبات بتيسير سبل الإفادة من الكشافات المطبوعة ،

وتدعى القدرة على توفير أى كتاب لأى قارئ تقريباً . إن لم يكن ضمن مجموعاتها فليكن من أى مصدر خارجي . ومن بين السبل الممكنة لضمان إتاحة فرصة الاتصال هذه تلك الخطط التعاونية الاقليمية التى تضم المكتبات أو مراكز المعلومات . حيث تكفل لكل مركز فرصة الاتصال بعدد كبير من مراصد البيانات وعلى مستويات متفاوتة .

ومن الممكن لمثل هذه التعاونيات الاقليمية ، اعتماداً على ما يعرف الآن « بأخصائيي خدمات المعلومات » العاملين فى المؤسسات المتعاونة ، تقديم أشكال ومستويات مختلفة من الخدمات :

١ — من الممكن الحصول على بعض مراصد البيانات الرئيسية التى يحتمل أن يشتد الطلب عليها ، بمقتضى اتفاقيات ترخيص ، وتحميلها على أجهزة الحاسبات الالكترونية المتاحة فى الاقليم حيث يمكن تشغيلها . وبذلك يمكن تقديم خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ، والاسترجاع على دفعات وإجراء البحوث الراجعة والبث الانتقائى للمعلومات .

٢ — من الممكن بالنسبة لبعض المراصد الأخرى توقيع اتفاقيات للتجهيز على دفعات سواء مع منتجى المراصد أنفسهم أو مع مركز المعلومات القائم بالاقليم كمركز بث المعلومات العلمية . وبهذه الطريقة يمكن تقديم خدمات البث الانتقائى للمعلومات والبحث الراجع حسب الطلب . وبناء على حجم الطلب فى المنطقة بأسرها يمكن أن تتاح للمركز الاقليمى القدرة على التفاوض على معدلات تكلفة ميسرة خاصة بهذا النوع من الخدمات ، مما يؤدى إلى خفض تكاليف الوحدة الخاصة بكل بحث أو كل سمة من سمات اهتمامات المستفيدين .

٣ — من الممكن تيسير سبل الوصول على الخط المباشر لمختلف مراصد البيانات لصالح الاقليم ككل عن طريق منافذ توضع فى المقر الرئيسى للخدمات بالاقليم أو بواحدة أو أكثر من المكتبات العامة الكبرى بالمنطقة،فمن الممكن على سبيل المثال للمقر الرئيسى أن يستخدم منافذ الاتصال على الخط المباشر لبحث بنك المعلومات الخاص بالنيويورك تايمز والمدلاين فضلا عن العديد من مراصد البيانات المتاحة عن طريق واحد أو أكثر من مراكز الخدمة على الخط المباشر القائمة . ومن الممكن للمركز

الاقليمى فى هذه الحالة آن يتلقى طلبات البحث على الخط المباشر من مكتبات الاقليم هاتفياً أو بالتلكس . وحيثما يمكن للكثافة المتوقعة للطلبات أن تبرر هذا الأسلوب ، فإنه يمكن لبعض المكتبات الكبرى فى الاقليم أن تحصل على منافذ الاتصال على الخط المباشر الخاصة بها ، لكفالة قدر أكبر من الاتصال التفاعلى المباشر بتلك الملفات التى تحظى بالاهتمام أكثر من غيرها .

٤ ــ يمكن للإفادة من أى مرصد آخر من مراصد البيانات فى إقليم معين أن تكون نادرة وغير منتظمة ، إلا أنه ينبغى أن يكون من الممكن الحصول على الخدمات المعتمدة على هذه المراصد بسرعة عندما تدعو الحاجة إليها . ولهذا فإنه من المهم بمكان بالنسبة للمركز الاقليمى الدخول فى اتفاقيات ، مع المنتجين أو مراكز المعلومات الأخرى ، يحصل بمقتضاها على مثل هذه الخدمات لصالح أى من المكتبات المتعاونة ، عند الحاجة إليها ، بأقصى درجات السرعة والكفاءة بالنسبة للمستفيد . ويمكن لهذا الموقف أن ينطبق على الكثير من مراصد البيانات المغرقة فى التخصص ، والمتاحة الآن فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . فمن الممكن للطلب على الإفادة من ملف ناطحات السحاب بجامعة لهاى Lehigh أو مرصد البيانات الخاص باحتمالات المواجهة الذرية بجامعة بلفاست Belfast ألا يكون كثيفاً حتى على النطاق المحلى ، إلا أنه لابد من تيسير سبل الإفادة من هذه الملفات عند الحاجة إليها .

وتستحق مختلف خصائص هذا النوع من المراكز الاقليمية وقفة خاصة :

١ ــ يمكن للمركز الاقليمى أن يعتمد فى نشاطه أساسا على المراكز القائمة فعلا ، كما يمكن أن يشترى الخدمات من مثل هذه المراكز ، سواء أكانت من منتجى مراصد البيانات أو من تجار التجزئة فى المعلومات ، حيثما يكون هذا الأسلوب أكثر اقتصاداً من غيره .

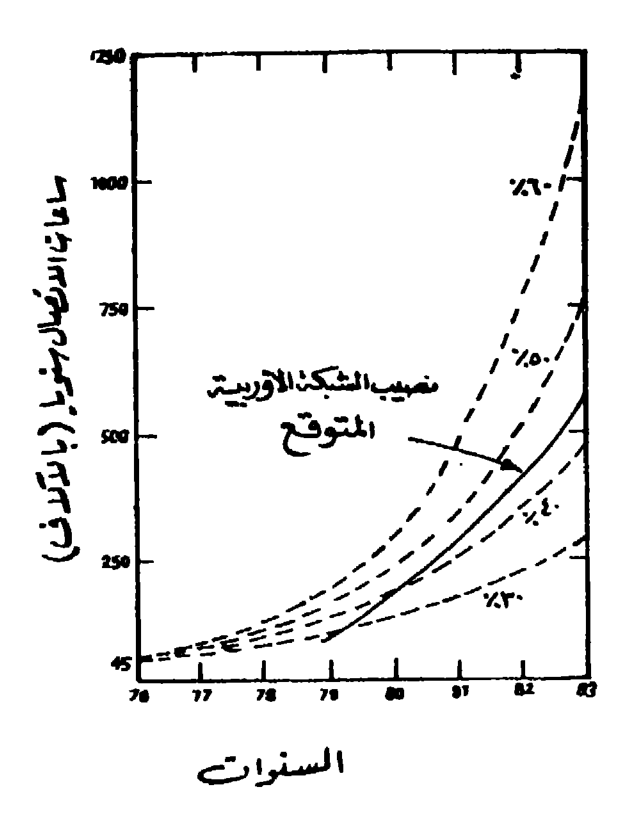
٢ ــ ينبغى أن يكون الهدف الاستراتيجى بعيد المدى لمثل هذه المراكز هو ضمان الوصول إلى جميع الملفات الالكترونية المتاحة ، بأى مستوى من المستويات .

٣ ــ يضطلع أخصائيو خدمات المعلومات فى المؤسسات المتعاونة بدور غاية فى الأهمية ، حيث يقوم هؤلاء بالتوسط بين جمهور معين من المستفيدين ومجموعة ضخمة ومتزايدة من الملفات الوراقية والكيميائية والفيزيائية والرقمية والإحصائية ، المتاحة فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات .

وفى أوربا من الشبكات الدولية للاتصال على الخط المباشر ما هو قائم فعلا أو ما هو مزمع إنشاؤه لتيسير سبل الاتصال بالمصادر القابلة للقراءة بواسطة الآلات . وشبكة الايسانت ESANET الآن هى أكثر شبكات استرجاع المعلومات على الخط انتشاراً فى أوربا. ويدير هذه الشبكة مركز توثيق علوم الفضاء Space Documentation Service (SDS) التابع للوكالة الأوربية للفضاء. وهناك أكثر من اثنى عشر مرصداً للبيانات محملة على أجهزة الحاسب الالكترونى الخاص بمركز توثيق علوم الفضاء فى فراسكاتى Frascati بإيطاليا ، ومن بينها مركزات المستخلصات الكيميائية ، وملفات كل من كومبندكس COMPENDEX وانسبك INSPEC وناسا NASA ، فضلا عن مرصد بيانات الـ Science Citation Index ومرصد بيانات باسكال PASCAL الخاص بالمركز القومى للبحوث العلمية (فرنسا). وتقوم شبكة ESANET على خدمة مراكز المعلومات فى كل من بلجيكا والدانمارك وفرنسا وأيرلندا وإيطاليا وهولندا وأسبانيا والسويد وسويسرا والمملكة المتحدة وألمانيا الغربية .

وهناك شبكتان أخريان للاتصال على الخط المباشر ، تعتبران بحق من الشبكات التعاونية الدولية ، حيث تقوم كل دولة من الدول المتعاونة بتحميل عدد معين من مراصد البيانات على أجهزة الحاسبات القومية ، وتيسر للمستفيدين من جميع الدول المتعاونة سبل الإفادة من هذه المراصد . وقد بدأت إحدى هاتين الشبكتين ، وهى الشبكة الاسكندنافية SCANNET ممارسة نشاطها فعلا ، على نطاق محدود على الأقل ، حيث تخدم مراكز المعلومات فى كل من الدانمارك وفنلندا والنرويج والسويد . ومن المزمع إنشاء شبكة تخدم عدداً أكبر من المجتمعات المستفيدة تشمل جميع أعضاء السوق الأوربية المشتركة . وكان من المتوقع للمرحلة الأولى من الشبكة الأوربية EURONET المعتمدة على ٢١ جهازاً للحاسبات الالكترونية ، والتى تيسر سبل الإفادة من أكثر من ٨٠ مرصداً للبيانات ، أن تبدأ نشاطها الفعلى عام ١٩٧٧ .

ولقد كان تزايد الإفادة من مراصد البيانات الالكترونية فى أوربا كاسحا كما كان فى الولايات المتحدة تماماً . ويوضح شكل (٢٥) معدلات تزايد نشاط البحث على الخط المباشر فى أوربا فى الفترة من ١٩٧٦ حتى ١٩٧٨ مع المعدلات المتوقعة حتى عام ١٩٨٣. ويغطى تومبرج Tomberg (1977) تطور التنظيم الشبكى أو المشابكة فى أوربا تغطية جيدة فى فصل استعراضى .



شكل (٢٥) البحث على الخط المباشر فى أوربا ، مبنيا على أساس أن معدلات النمو السنوى المفترضة هى ٣٠٪ و ٤٠٪ و ٥٠٪ و ٦٠٪ على التوالى

وقد أدى نمو عدد مراصد البيانات الالكترونية وما ارتبط به من اتفاقيات المشابكة الرامية لتيسير سبل الإفادة من هذه المراصد ، إلى حدوث زيادة هائلة فى توافر خدمات المعلومات . ومن الممكن توضيح ذلك بالعودة مرة أخرى إلى المثال الخاص بالمكتبة الطبية القومية ؛ فى عام ١٩٦٥ وبينما كانت خدمة البحث الراجع الخاصة بالمدلرز تخطو أولى خطواتها ، كانت جميع الخبرات الخاصة ببحث هذا المرصد تتركز تقريباً فى أيدى مجموعة من محللى الأسئلة من العاملين بالمكتبة الطبية القومية نفسها لايتجاوز عددهم أصابع اليد الواحدة ، كما كان عدد ما يمكن إجراؤه من بحوث فى الولايات المتحدة فى غاية الضآلة ، حيث لم يكن يتجاوز حوالى ٣٠٠٠ بحثاً سنوياً . وعندما اكتملت لشبكة بحث المدلرز خارج الخط المباشر أوصالها ، فى نهاية الستينيات كانت صورة الموقف قد تحسنت بشكل ملحوظ . فقد أدى إنشاء شبكة مراكز المدلرز

الاقليمية وتدريب أخصائيي المعلومات العاملين بهذه المراكز ، إلى حدوث زيادة هائلة فى عدد محللى المدلرز المؤهلين ، حيث بلغ حوالى ٥٠ محللا نشطا ، كما أدى ذلك أيضاً إلى ارتفاع عدد البحوث التى يتم إجراؤها فى الولايات المتحدة إلى حوالى ٢٠٠٠٠ بحثاً سنوياً . كذلك أدى التحول إلى نظام التجهيز على الخط المباشر فى السبعينيات إلى مزيد من التحسن فى الموقف ؛ ففى عام ١٩٧٥ كان هناك حوالى ٣٠٠ مركزاً للمدلاين تمارس نشاطها فى الولايات المتحدة الأمريكية ، كما ارتفع عدد الباحثين المتمرسين إلى حوالى ٥٠٠ باحثاً ، بينما ارتفع عدد البحوث التى يتم إجراؤها إلى حوالى ٢٠٠٠٠ بحثاً شهرياً فى الولايات المتحدة وحدها ، فضلا عن عدد كبير من البحوث الإضافية التى يتم إجراؤها فى مناطق أخرى من العالم .

ولقد كان لتزايد سبل الإفادة من خدمات المعلومات ، كما يتضح من المثال الخاص بالمدلرز ، أثر فى غاية الإيجابية على اقتصادياتها نظراً لأن اقتصاديات خدمات المعلومات تتوقف إلى حد بعيد على حجمها . ففى عام ١٩٦٧ كان التقدير الواقعى لتكلفة البحث الواحد فى المدلرز ١٥٠ دولاراً عند تحميل تكاليف القوى البشرية وتكاليف التجهيز الآلى وجانب من تكاليف إنشاء مرصد البيانات على إجراء البحث الراجع ، بينما تحمل بقية عناصر التكلفة على ماينشر من كشافات (Cummings, 1967) . وفى عام ١٩٧٧ ، وبعد أقل من عشر سنوات أمكن للتكلفة المماثلة الخاصة بإجراء البحث الواحد فى نفس مرصد البيانات على الخط ، كما سبق أن بينا ، أن تصبح أقل من $\frac{١}{٣٠}$ من هذه التكلفة . وعلى ذلك ، وفى حالة هذا المرصد على الأقل ، فإن تكلفة البحث الآلى الواحد قد انخفضت انخفاضاً مذهلا فى أقل من عشرة أعوام .

وهناك جانب آخر من جوانب اقتصاديات خدمات المعلومات لايمكن تجاهله . فعادة ما يؤدى التجهيز على الخط المباشر إلى تيسير سبل الإفادة من مراصد البيانات الضخمة من جانب أعداد كبيرة من الهيئات والأفراد ما كان يمكن لها أن تتحمل تكلفة الحصول على هذه الخدمات بأى شكل آخر ؛ فإذا نظرنا مثلا إلى مكتبة صناعية صغيرة تمثل الكيمياء أحد مجالات اهتمامها الهامشية لا الأساسية ، فربما كان مما يجافى الاقتصاد بالنسبة لهـــذه المكتبة الاشتراك فى الـ **Chemical Abstracts** المطبوعة نظير ٤٠٠٠ دولارا سنوياً . ففى مستوى طلب يصل إلى ثلاث عمليات بحث شهرياً مثلا

يمكن «لتكلفة الإفادة» بالنسبة لمرصد البيانات المطبوع ، أن تصبح أكثر من مائة دولارا للبحث الواحد . وعلى ذلك فإنه من الأفضل بشكل ملحوظ ، من الناحية الاقتصادية شراء حق الاتصال على الخط المباشر بمجرد ظهور الحاجة إلى إجراء بحث واحد فى مرصد البيانات . ولايمكن لتكاليف استثمار مرصد البيانات فى شكله المطبوع أن تقترب من تكاليف شراء حق الإفادة منه على الخط المباشر بمجرد ظهور الحاجة ، إلا عندما يقترب عـــدد عمليات البحث فى الـ **Chemical Abstracts** من ١٥٠ بحثاً سنوياً . زد على ذلك تفوق البحث على الخط المباشر ، من ناحية الكفاءة والسرعة والشمول ، على نظيره فى الكشاف المطبوع . وهناك بعض أنواع البحوث التى لايمكن إجراؤها بصورة عملية إلا فى المرصد الآلى نظراً لأنها بالغة التعقد بشكل يحول دون إجرائها يدوياً ، حيث تحتاج إلى عدد كبير جداً من التوافيق لعدد كبير جداً من المصطلحات ، أو لأنها تنطوى على استعمال مداخل تشتمل عليها الملفات فى صورتها القابلة للقراءة بواسطة الآلات ولاتوجد فى الكشافات المطبوعة .

ولمراصد البيانات الالكترونية والتجهيز على الخط المباشر أثر لاينكر فى تطوير سبل الوصول إلى مصادر المعلومات ، كما أنها قد أسهمت ، وبشكل عملى فى القضاء على الفواصل الجغرافية كحواجز فى مجرى تدفق المعلومات ؛ فنى إمكان المكتبة الصغيرة فى عالم الاتصالات الالكترونية ، الإفادة من نفس فئات الملفات الالكترونية التى يفيد منها أكبر مراكز المعلومات . وبإمكان مكتبة المستشفى التى يديرها أمين واحد فى إحدى المدن الصغيرة ، أن تستخدم المنفذ فى الإفادة من مرصد بيانات المدلاين فضلا عن العديد من الملفات الأكثر تخصصاً فى مجال الطب ، وبذلك تتيح للطبيب الذى يعمل بالمستشفى إمكانات بحث للإنتاج الفكرى أكثر تقدماً وأكثر اكتمالا من كل ما مر به من قبل . والواقع أننا قد لانجانب الحق إذا قلنا أن سبل الوصول إلى مصادر المعلومات ، فى شكلها الالكترونى على الخط المباشر ، تتزايد بسرعة تتفق على الأقل وسرعة تناقص سبل الوصول إليها فى شكلها المطبوع .

ولمراصد البيانات الالكترونية أثرها أيضا على مدى سرعة إصدار الخدمات الثانوية نظرا لأنه من الممكن للشكل القابل للقراءة بواسطة الآلات من أحد الكشافات أن يصبح متاحا للاستخدام قبل الشكل المطبوع بعدة أسابيع . ولهذا العامل قيمته بوجه

خاص فى بث المعلومات دوليا . فن الممكن للتجديد الشهرى لأحد الملفات الالكترونية أن يرسل جوا من الولايات المتحدة إلى استراليا مثلا ليصل بعد أيام ، وربما ساعات من توافره فى الولايات المتحدة ، وقبل شهور من وصول نظيره المطبوع إلى استراليا . ومن الممكن للاتصالات الدولية على الخط المباشر أن تضاعف من سرعة هذه العملية .

وربما كان علينا الآن أن نلخص بايجاز بعض النقاط الجوهرية التى تعرضنا لها فى هذا الفصل . فمنذ خمسة عشر عاما مضت لم تكن هناك ملفات الكترونية متاحة للملأ ، كما كانت استخدامات الحاسب فى بحث الانتاج الفكرى لا تزال فى طفولتها . ومنذ حوالى عشر سنوات اتخذت أولى خطوات توسيع دائرة الإفادة من مراصد البيانات الالكترونية ، إلا أن فرص الوصول إلى هذه المراصد آنذاك كانت ضئيلة جدا ، كما أنه لم يكن هناك سوى عدد ضئيل من الملمين بطرق بحث هذا النوع من الملفات . وكانت مراصد البيانات الالكترونية تتركز فى عدد محدود من المؤسسات كمركز توثيق الدفاع DDC و ناسا NASA والمكتبة الطبية القومية وعدد ضئيل من الهيئات الأخرى . أما الآن فقد توافرت أنواع عديدة من هذه المراصد كما أنها بدأت ترتبط وبسرعة بالخدمة المكتبية ارتباطا عضويا . والواقع أن الإفادة منها الآن فى كثير من المكتبات قد أصبحت من الأمور المألوفة فعلا . فمن الممكن الإفادة من هذه المراصد وفق أى من الأساليب التالية :

١ — اقتناؤها وتشغيلها بطريقة التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر .

٢ — الاتصال بها من بعد عن طريق منافذ الخط المباشر .

٣ — شراء الخدمة خارج الخط المباشر من المنتج أو أحد مراكز المعلومات الأخرى .

ويضطلع المكتبى بالنسبة للملفات الالكترونية بدور الوسيط بين المستفيدين من المكتبة والعديد من المصادر الوراقية وغيرها من مصادر المعلومات الالكترونية . ومن الواضح أن هذا الدور يتطلب نمطا جديدا من المكتبيين ، أو يتطلب على الأقل مكتبيا مزودا بمهارات جديدة إلى حد ما . وينبغى أن تتوافر فى أخصائيى خدمات المعلومات هؤلاء العناصر التالية :

١ ــ الإلمام الكامل بما هو متوافر من مراصد البيانات والمراكز التى تقدم خدماتها اعتمادا على هذه المراصد .

١ ــ القدرة على اختيار أنسب مراصد البيانات لكل حاجة إعلامية معينة ، سواء أكان ذلك لأغراض الإحاطة الجارية أو لأغراض البحث الراجع .

٣ ــ إدراك سبل الحصول على الخدمات ، وكذلك القدرة على تقييم موردى الخدمات والمفاضلة بينهم .

٤ ــ القدرة على تقييم مختلف مراصد البيانات المتنافسة أو المتداخلة .

٥ ــ القدرة على صياغة استراتيجيات البحث وسمات اهتمامات المستفيدين ، وإن أمكن لعدد من المراصد المختلفة التى تتباين فيما بينها فى لغات التكشيف ومنطق البحث .

٦ ــ القدرة على بحث الملفات بطريقة تفاعلية على الخط المباشر . وعلى ذلك فإنه يمكن لأمين المكتبة أن يحتاج إلى معرفة أكثر من لغة واحدة للبحث والاستجواب .

٧ ــ أن يكون على دراية واسعة بأساليب التكشيف ولغات التكشيف ، فضلا عن استراتيجيات البحث لكى يكون قادرا على استغلال الملفات الالكترونية بكفاءة وفعالية .

٨ ــ أن يكون قادرا على تحقيق الاتصال الناجح بالمستفيدين لكى يتمكن من التعرف على احتياجاتهم من المعلومات على وجه التحديد .

الفصــل السادس

المصغرات الفيلمية ونظم استرجاعها

تفيد إعادة النظر إلى جدول (١) أنه لا يزال هناك نوع من نظم الاسترجاع لم يرد له ذكر ، وهذا هو نظام الاسترجاع الميكروفيلمي الذى سبق النظم الالكترونية زمنيا بالفعل . إلا أننا ينبغى قبل مناقشة خصائص هذا النوع من النظم تسجيل بضع كلمات قليلة عن المصغرات الفيلمية بوجه عام .

والمصغرات الفيلمية هى ناتج عملية التصوير المصغر ، وهى استخدام التصوير الفوتوغرافى فى إعداد صور مصغرة من الوثائق على أفلام أو على أية وسائط أخرى ، وهذه الصور أصغر من أن تقرأ بالعين المجردة دون الاستعانة بأحد أجهزة التكبير . والتصوير المصغر ، أو الطباعة المصغرة كما يطلق عليه الآن فى غالب الأحيان ، ليس بالفن الجديد ؛ فالواقع أن تاريخه يرجع إلى النصف الأول من القرن التاسع عشر .

وهناك ثلاثة أنواع أساسية من المصغرات الفيلمية :

١ ــ المتصل :

والشكل المتصل هو الفيلم الحقيقى ، وهو عبارة عن سلسلة من الصور أو « اللقطات » المسجلة على لفافة فيلمية . ومن الممكن لف الفيلم يدويا على بكرة ، كما يمكن وضعه فى « حافظة » أو « خرطوشة » تماما كما تختزن أشرطة التسجيل فى « حافظة الأشرطة » .

٢ ــ المتقطع :

وفى الشكل المتقطع أو « المجزأ » توضع كل وحدة مادية من المصغرات الفيلمية مستقلة عن غيرها . وتعتبر كل قطعة أو كل رقيقة من الفيلم وثيقة قائمة بذاتها . ومن أمثلة المصغرات الفيلمية المتقطعة ما يسمى « ببطاقة الكوة » وهى بطاقة معيارية موحدة لتجهيز البيانات تشتمل على إطار فيلمى مثبت على هيئة « كوة » أو « نافذة » فى البطاقة. ومن الأمثلة الأخرى البطاقة المصغرة التى تنتجها شركة كوداك **Eastman Kodak** .

٣ ــ المصفوفة :

وفى هذا الشكل من المصغرات الفيلمية ترتب الصور الفوتوغرافية فى نسق ثنائى البعد مكون من صفوف وأعمدة . ويوما ما كانت أكثر الأشكال شيوعا تلك الجذاذة المصغرة المعتمة ، التى تعرف بالبطاقة المجهرية أو المصغرة ، إلا أن هذا الشكل قد حلت محله « الميكروفيش » الشفافة . ويبلغ حجم الميكروفيش المعيارية الموحدة حوالى ٤×٦ بوصة ، وتتسع لاختزان ٩٨ لقطة . وهناك شكل خاص من الميكروفيش وهو الميكروفيش المتناهية الصغر ، الناتج عن التصوير المصغر بمعدلات تصغير عالية (١٥٠ : ١ أو أكثر) . وتتسع الميكروفيش المتناهية الصغر التى تبلغ مساحتها ٤×٦ بوصة لحوالى ٣٠٠٠ لقطة من الصفحات العادية ، أما الشريط المتناهى الصغر والذى تبلغ مساحته ١,٤ ×٨ بوصة فيتسع للقطات ٢٠٠٠ صفحة مقاس ٨,٥ × ١١ بوصة .

ويقتصر اهتمامنا فى هذا الكتاب على استعمال المصغرات الفيلمية فى استرجاع المعلومات ، لا بمالها من مزايا أو تطبيقات أخرى .

وتنقسم نظم المصغرات الفيلمية ، كما تستخدم فى استرجاع المعلومات الى نوعين متميزين :

١ ــ النظم التى تقتصر على مجرد توصيل الوثائق : وفيها ترتب المصغرات الفيلمية وفقا للأرقام المسلسلة للوثائق . وعند طلب وثيقة معينة يقوم النظام بالبحث عن اللقطة المناسبة وعرضها على شاشة أو استخراج نسخة مكبرة منها . ويمكن لهذه النظم أن تسمى أيضا « نظم العنونة » .

٢ ــ النظم التى يتم فيها ترميز المصغرات الفيلمية نفسها للدلالة على الموضوعات التى تغطيها الوثائق . ومن الممكن تصفح هذه الترميزات بواسطة أحد الأجهزة الكهروفوتوغرافية مثلا ، لتحديد ما ... مغرات الفيلمية التى تضاهى استراتيجية بحث معينة تعبر عن أحد الاهتمامات الموضوعية . وفى هذه الحالة يصبح النظام نظاما لاسترجاع المعلومات فعلا ، مزودا بامكانات توصيل الوثائق .

نظم توصيل الوثائق :

من الممكن استعمال المصغرات الفيلمية فى نظام سريع لتوصيل الوثائق ، يمكن استعماله بمصاحبة أحد نظم استرجاع المعلومات الأخرى ، وليكن أحد النظ ... ـلة على

الخط المباشر مثلا . ويسفر البحث الموضوعى فى نظام الاسترجاع على الخط المباشر عن استرجاع اشارات إلى الوثائق تتضمن أرقامها المميزة . ثم تدخل الأرقام بعد ذلك فى نظام توصيل الوثائق مما يؤدى إلى استدعاء اللقطات المناسبة وعرضها . ومن الأساليب الممكنة فى هذا الصدد جعل كل منفذ من منافذ البحث على الخط المباشر مكتفيا ذاتيا ، وذلك بتزويده بملف كامل للوثائق على مصغرات فيلمية ؛ فمن الممكن أن تلحق بمنفذ البحث مجموعة الوثائق مسجلة على الميكروفيش أو بطاقات الكوة أو على لفائف الميكروفيلم ، بالاضافة إلى أحد الأجهزة الطابعة ، فبمجرد أن يتحقق الباحث من بعض الاشارات التى يراها كافية للاجابة على الاستفسار ، فإنه يقوم بنزع المصغرات الفيلمية المناسبة وعرضها فى جهاز القراءة واستخراج نسخ من أى من الوثائق أو أجزاء الوثائق التى يرغب فى الاحتفاظ بها . ومن الممكن أن يحل محل ملف الميكروفيش اليدوى نظام للوصول الآلى يعتمد على الميكروفيش أو لفافات الميكروفيلم المختزنة فى حوافظ . ويمكن لمثل هذه النظم أن تكفل الوصول إلى أية لقطة من لقطات أية وثيقة فيما لايتجاوز عشر ثوان .

ومن نماذج النظم الآلية لعرض المصغرات الفيلمية نظام منتور MENTOR وهو جهاز تنتجه مؤسسة .Image Systems Inc. والمنتور عبارة عن نظام عنونة يعتمد على الوصول العشوائى ، يتسع لاختزان ٧٨٠ بطاقة شفافة تشتمل على حوالى ١٨٢٥٢٠ صفحة تختزن فى خزانة دائرية ، ويكفل الوصول إلى أية لقطة فى حوالى ثلاث ثوان أو أقل . ويمكن التعامل مع النظام بإدخال رقم الوثيقة المطلوبة بواسطة لوحة مفاتيح . وهناك بعض الأجهزة (مثل ISI 5000 الذى تنتجه نفس الشركة) التى يمكن تشغيلها بالحاسب مباشرة ، بواسطة أوامر ناتجة عن إجراء البحث على الخط المباشر . وتكفل مثل هذه النظم الحفاظ على تكامل الملف نظراً لأن البطاقات الشفافة لايتم تداولها يدوياً. إلا أن تكلفة الأجهزة بالنسبة لكل بطاقة شفافة مرتفعة ، كما أن قدرة مثل هذه الأجهزة على الاستيعاب محدودة جداً . وتتمتع النظم المعتمدة على لفافات الميكروفيلم المختزنة فى حوافظ أو «خزن» ، كنظام ميكرو ستار Microstar الذى تنتجه شركة كوداك Eastman Kod. مثلا ، بقدرات استيعاب لا حدود لها تقريباً ، إلا أنها تتطلب التقاط الحافظة المناسبة يدوياً ووضعها فى جهاز القراءة .

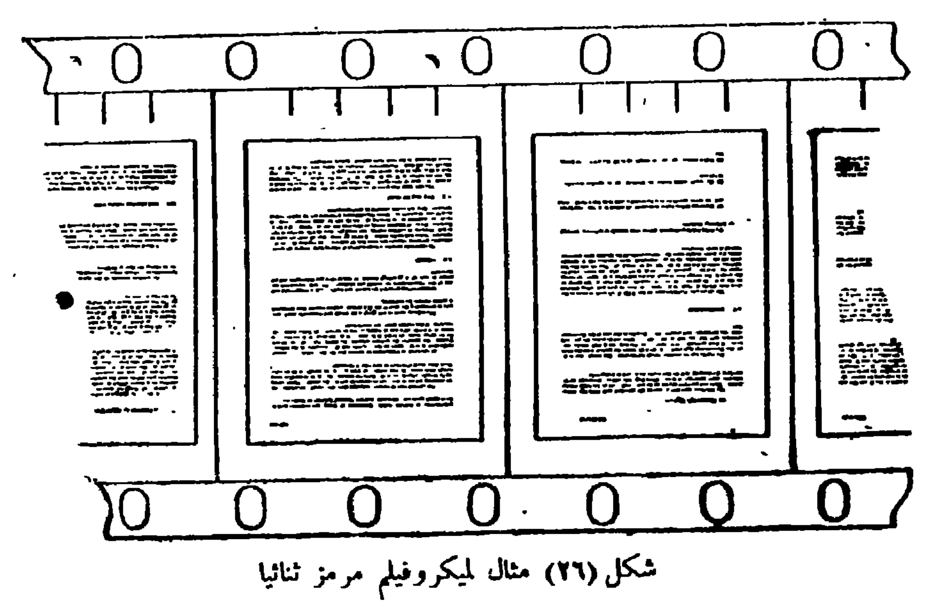
ويمكن باستعمال البطاقات الشفافة المتناهية الصغر اختزان مرصد للبيانات فى غاية الضخامة فى منفذ البحث ، بما يكفل القدرة على الوصول إليه بطريقة تتسم بالكفاءة والاقتصاد فى نفس الوقت . ومن الأمثلة على ذلك نظام M-380 الذى وضعته شركة Microform Data Systems Inc. . ويستخدم هـذا النظام شرائح متناهية الصغر (١,٤ × ٨ بوصة تقريباً) تحتوى كل شريحة على حوالى ٢٠٠٠ صفحة من حجم ٨,٥ × ١١ بوصة ، مصغرة بمعدل ٢١٠ × . وتختزن الشرائح المتناهية الصغر هذه فى خراطيش الأفلام ، حيث تضم كل خرطوشة ٥٠ شريحة ، ومن السهل وصل الخراطيش بجهاز قراءة M-380 . ومن الممكن الوصول إلى حوالى ١٠٠٠٠٠ صفحة (من حجم ٨,٥ × ١١ بوصة) عن طريق الخرطوشة الواحدة . ونظراً لسهولة تبديل الخراطيش فإنه يمكن للنظام أن يكفل الوصول السريع إلى محتويات مرصد البيانات البالغ الضخامة. وترتبط أجهزة قراءة M-380 بجهاز ضبط كشفى يستخدم حاسباً مصغراً لتحديد موضع كل لقطة فى كل خرطوشة . ويتحول المدخل المسجل بلوحة المفاتيح إلى موقع فيلمى محدد ، وبذلك يمكن الوصول آلياً إلى الصفحة المطلوبة وعرضها فى أقل من ثلاث ثوانٍ فى المتوسط .

ومن البدائل الأخرى إنشاء مجموعة كاملة واحدة من الوثائق على شكل مصغرات فيلمية ، وتوفير أسلوب لعرض اللقطات المنتقاة من بعد على منافذ البحث . وقد أمكن تصميم عدد من النظم المتكاملة لتحقيق الوصول السريع من بعد إلى أحد ملفات الوثائق المختزنة مركزياً . وتنطوى بعض هذه النظم على الاعتماد على مسئول تشغيل بشرى يقوم بمهمة الانتقاء من ملف المصغرات الفيلمية ، بينما يقوم البعض الآخر باسترجاع الصور المصغرة آلياً . وفى كلتا الحالتين يتم إرسال الصورة إلى منفذ المستفيد عن طريق دائرة تليفزيونية مغلقة . ومن الممكن للصورة ألا تكون بالوضوح الكافى ما لم يستغل أسلوب التقريب السريع zooming ليتسنى عرض الصفحة الواحدة على أجزاء . وقد قدم لانكستر وفاين (1973) Lancaster and Fayen وصفاً مفصلا إلى حد ما لأحد أجهزة هذا النوع .

نظم استرجاع المصغرات الفيلمية :

ربما كان اهتمامنا فى هذا الكتاب ينصب أساسا على النظم التى تستخدم المصغرات

الفيلمية فى تطبيقات استرجاع المعلومات الفعلية . ويرجع أول نظام من هذا النوع وهو نظام الالتقاط السريع Rapid Selector إلى حوالى عام ١٩٣٨ ؛ففى هذا النظام كانت الوثائق تصور على لفافات الميكرو فيلم بحيث تشتمل كل لفافة طولها ٢٠٠٠ قدم على ٧٢٠٠٠ لقطة . وإلى جانب كل لقطة كان من الممكن التعبير عن محتوى الوثيقة : كموضوعها مثلا ، فى شكل ترميز ثنائى ، حيث كان هذا الترميز الثنائى يتم بواسطة أنماط من العلامات المعتمة والعلامات الشفافة . وكان باستطاعة المستفيد من نظام الالتقاط السريع إدخال استراتيجية البحث فى الجهاز ، الذى يقوم بدوره بتحويلها إلى نفس الشكل المستعمل فى الترميز الثنائى الذى يدل على المحتوى الموضوعى للوثائق . وكان الفيلم يمرر بسرعة تصل إلى ١٢,٥ قدم فى الثانية مقابل خلية كهروفوتوغرافية مزودة بتعليمات أو « مبرمجة » للبحث عن نمط ترميز معين . وعند العثور على وثيقة تحمل هذا النمط يتم استنساخ الصورة فوتوغرافياً « بسرعة » وتقديمها للباحث . ومن الواضح أن بحث الميكروفيلم المرمز ثنائياً بهذه الطريقة يتفق فى جوهره وبحث الشريط الممغنط المرمز ثنائياً . وتكفل نظم الاسترجاع الميكروفيلمية من هذا النوع استجابة أسرع من تلك التى تحققها نظم الاسترجاع الالكترونية المعتمدة على التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر . إلا أن إمكانات هذه النظم عادة ما تقصر دون إجراء أكثر من بحث واحد فى نفس الوقت .



شكل (٢٦) مثال لميكروفيلم مرمز ثنائيا

وهناك كثير من النظم التى ورثت عن نظام الإلتقاط السريع Rapid Selector بعض خصائصه ، وتتمثل هذه النظم فى النظم الحديثة المعتمدة على بحث الميكرو فيلم المرمز بطريقة أقرب ما تكون إلى طريقة الالتقاط السريع . ومن الأمثلة على ذلك نظام « الكاهن Oracle » الذى تنتجه شركة إيستمان كوداك ويعتمد على الميكرو فيلم ١٦ مم المختزن فى حوافظ . ويتم إدخال استراتيجيات البحث بواسطة لوحة مفاتيح . وعند إدخال إحدى الحوافظ فى منفذ الاسترجاع يمكن لعملية البحث أن تسير بسرعة أكثر من ٢٨٠ وثيقة فى الثانية . ويوضح شكل (٢٦) نموذجاً لقطعة ميكرو فيلم مرمز ثنائياً ، من النوع المستعمل فى هذا النوع من نظم البحث .

ومن الممكن أيضاً تصميم نظم لبحث الميكرو فيلم المتقطع المرمز ثنائياً . وتعمل مثل هذه النظم بطريقة مماثلة لنظام الالتقاط السريع Rapid Selector ، حيث تمرر وحدات الميكروفيلم المتقطعة (البطاقات أو الشرائح) مقابل جهاز كهروفوتوغرافى للتصفح مزود بتعليمات أو مبرمج للبحث عن نمط ترميز معين . ولم يكتب لمثل هذه النظم. التى تشمل الفيلموركس Filmorex والمنيكارد Minicard ، الانتشار كما انتشرت تلك النظم المعتمدة على بكرات الميكروفيلم . فهى تتسم بوجه عام بالتعقد وارتفاع التكاليف نظراً لأنها تتطلب جهازاً خاصاً لنقل البطاقة أو الشريحة من المكان الذى تختزن فيه إلى جهاز التصفح الكهروفوتوغرافى ثم إعادتها ثانية . وقد وصف بورن Bourne (1968) هذا النوع من النظم . كذلك يمكن التماس مناقشة متكاملة لجميع أنواع نظم استرجاع المصغرات الفيلمية ، على الرغم من أنها قد تقادمت نسبياً فى كتاب باج وستيفنز Bagg and Stevens (1961) . كما أن كتاب دويل Doyle (1975) يشتمل على فصل قيم يعرض للموضوع بإيجاز. كذلك يتناول كوستيجان Costigan (1975) موضوع نظم الطباعة المصغرة على اطلاقه بشئ من التفصيل . هذا فضلا عما قدمه كورتوت Courtot (1975) من وصف مركز لنظم استرجاع المصغرات الفيلمية .

الفصـل السابع
مراكز المعلومات وخدمات المعلـومات

نحاول فى هذا الفصل التعرف على بعض الأنواع الرئيسية لمراكز المعلومات ونوعيات ما يقدمه كل منها من خدمات . وكنقطة انطلاق نبدأ بالنظر فيما يمكن أن يشتمل عليه النظام القومى للمعلومات من عناصر ؛ فمن الممكن للنظام القومى المتكامل اللازم لتيسير سبل الإفادة من الإنتاج الفكرى المنشور وغير المنشور فضلا عن بعض المصادر غير الرسمية للمعلومات ، أن يشتمل على العناصر التالية :

١ ـ مركز الإرشاد .

٢ ـ المركز المسئول عن كشاف البحوث الجارية .

٣ ـ العديد من مراكز المعلومات الخاصة بمختلف أنواع الوثائق ، والتى تقوم بالوظائف التالية مجتمعة :

(ا) الاقتناء .

(ب) الفهرسة .

(ج) التكشيف و الاستخلاص .

(د) النشر .

(هـ) بحث الإنتاج الفكرى ، بما فى ذلك البث الانتقائى للمعلومات .

(و) التقييم والتخليق .

أنشطة الارشاد :

يقوم مركز الارشاد ، كما يدل اسمه ، بتوجيه المستفيدين وارشادهم إلى المصادر الأخرى التى يحتمل أن تكون قادرة على الرد على مالديهم من استفسارات ، أو تقديم

ما يحتاجون إليه من خدمات . وتقوم معظم مراكز المعلومات بما فيها المكتبات بتقديم مستوى معين من خدمات الإرشاد ، بمعنى أن هذه المراكز عندما تتلقى أسئلة تعجز عن الرد عليها بشكل مرض ، اعتماداً على ما لديها من مصادر ، فإنها عادة ما ترشد المستفيد إلى بعض مصادر المعلومات المناسبة الأخرى . ولتوفير مقومات خدمة الارشاد هذه فإن هذه المراكز عادة ما تحتفظ بمجموعة من الأدلة المنشورة الخاصة بمصادر المعلومات . بل إن من بينها ما يقوم بإعداد كشافاته الخاصة بنوعيات معينة من مصادر المعلومات . فمن الممكن للمكتبة العامة ، على سبيل المثال ، أن تحتفظ بكشاف للمصادر المحلية للمعلومات القانونية والمعلومات المتعلقة بالصحة العامة وغير ذلك من نوعيات المعلومات الأخرى . ومن الممكن للمصادر الإرشادية أن تحيل إلى الأفراد لا إلى المؤسسات . ومن أمثلة هذا النوع من الكشافات ذلك الدليل الذى يشتمل على من فى وسط معين من أناس لديهم القدرة على الترجمة من أى لغة وإليها . ومن نوعيات المصادر الارشادية الخاصة التى تحتفظ بها بعض الشركات والجامعات « كشاف الخبرات » ، وهو كشاف بالموضوعات التخصصية والاهتمامات الخاصة بالعاملين بالمؤسسة بصرف النظر عن ارتباط هذه الموضوعات والاهتمامات بوظائفهم . ولالتماس مناقشة متكاملة لأهمية كشافات الخبرات يمكن الرجوع إلى هوى Hoey (1972) وبارى Barry (1976).

وينصب اهتمام مركز الارشاد أساساً على أنشطة الارشاد ؛ فقد وجد هذا المركز للرد على نوعية واحدة بعينها من الاستفسارات لا أكثر : « أين أو لمن أتوجه للحصول على هذا النوع من المعلومات ؟ » والمراكز التى تقتصر على أنشطة الارشاد نادرة إلى حد ما ، وخاصة على المستوى القومى ، وإن كان هناك نموذج بارز فى الولايات المتحدة الأمريكية وهو المركز القومى للارشاد National Referral Center. ويحتفظ هذا المركز الذى يتخذ من مكتبة الكونجرس مقراً له بمجموعة ضخمة من أدلة مصادر المعلومات من المؤسسات والأفراد على السواء . وبالإضافة إلى نشر أدلة مصادر المعلومات على اختلاف أنواعها ، كالأدلة الموضوعية المتخصصة مثلا ، يقوم المركز بالرد مجاناً على أى استفسار من فئة « لأى المصادر يمكن أن ألجأ » يرد إليه هاتفياً أو بالبريد أو بالزيارة الشخصية . ويمكن للمصدر الذى يحال إليه المستفيد أن

يكون إحدى المؤسسات أو أحد الأفراد ممن عرفوا بما لديهم من خبرة فى موضوع تخصصى معين . ويحتفظ المركز بمجموعة ضخمة من الكشافات لدعم هذا النشاط الإرشادى .

المعلومات المتعلقة بالبحوث الجارية :

ومن نوعيات الأسئلة الأخرى النوع الخاص بـ « من الذى يقوم بماذا ؟ » ، وأهم أسئلة هذا النوع « من الذى يقوم باجراء البحوث فى هذا المجال الموضوعى بالذات فى الوقت الراهن ؟ » ويمكن للمركز الذى يحتفظ بالكشاف الخاص بالبحوث الجارية فى دولة معينة أن يضطلع بدور فى غاية الأهمية ، فى النظام القومى للمعلومات . فكما أبان مارتن (1964) Martyn بوضوح ، يمكن لأى قصور فى الإفادة من خدمات المعلومات أن يؤدى إلى تكرار مشروعات البحوث ، واتباع الباحثين لأساليب وطرق سبق أن ثبت عدم جدواها ، أو استعمالهم لمواد أو أجهزة تعرضت للتطوير فعلا فى مشروعات أخرى . وقبل البدء فى أى مشروع بحث له قيمته فإنه من المهم بمكان أن يجرى الباحثون بحثاً شاملا للانتاج الفكرى لمعرفة كل ما نشر فعلا فى مجال دراساتهم المقترحة . ومن المهم بمكان أيضاً التعرف على مايقوم به الباحثون الآخرون فى الوقت الراهن من بحوث فى نفس المجال أو فى المجالات المماثلة . وهذه بعينها هى الاحتياجات الإعلامية التى تعمل كشافات البحوث الجارية على تلبيتها . ويمكن للبحث فى مثل هذا النظام أن يسفر عن هوية وعناوين من يعملون فى الوقت الراهن فى مجال بحثى معين . ويمكن لمستخلص يصف البحث الجارى أن يكون أيضاً من بين نتائج البحث .

ومن كشافات البحوث الجارية فى مختلف المجالات الموضوعية ، سواء ما هو قائم الآن منها أو ما توقف عن الصدور ، ما ظهر فى شكل مطبوع . ومن أبرز الأمثلة **Current Research and Development in Scientific Documentation** الذى كانت تصدره المؤسسة القومية للعلوم National Science Foundation فى مجال علم المعلومات . وربما كان من الأفضل والأجدى إعداد مثل هذه الكشافات فى شكل مراصد الكترونية للبيانات ، يمكن المحافظة على تجددها وكذلك الاعتماد عليها فى إجراء عمليات البحث الآلى للإنتاج الفكرى .

وعلى الرغم من إقامة عدد من الدول لنظم تكفل التعرف على البحوث الجارية التى

تم داخل حدودها ، فإن أكثر هذه النظم اكتمالا ذلك النظام الذى أقامته مؤسسة سميثونيان Smithsonian Institution فى الولايات المتحدة الأمريكية . ويعرف هذا النظام باسم بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية Smithsonian Science Information Exchange ويكفل هذا النظام (SSIE) تغطية مكتملة نوعاً ما لمشروعات البحوث فى العلوم فى الولايات المتحدة ، والتى ترعاها الأجهزة الحكومية ومؤسسات البحث الكبرى . ولا يشتمل مرصد بيانات SSIE بالطبع على بحوث « الملكية الخاصة » التى تجرى داخل شركات معينة وبتمويل من ميزانيات البحوث الخاصة بهذه الشركات . كما أنه لايغطى مشروعات البحوث ذات الطابع « السرى » أو المتصلة بالأمن القومى .

وتتخذ مدخلات مرصد بيانات بورصة سميثونيا SSIE شكل تقارير موجزة عن مشروعات البحوث Notice of Research Project (يشتمل شكل (٢٧) على نموذج) يعدها الباحثون أنفسهم . ويشتمل كل تقرير على عنوان المشروع ، وأسماء الباحثين والجهات التى يعملون بها والجهاز الذى يرعى المشروع ، والجدول الزمنى للمشروع ، والموارد المالية المخصصة للمشروع ، فضلا عن ملخص للبحث المقترح . ويتم تحويل هذه البيانات إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، مصحوبة بترميزات تدل على موضوع البحث . وكل هذه العناصر قابلة للبحث فى ملفات بورصة سميثونيان . وتقوم البورصة ، مقابل رسم خاص ، بإجراء عمليات بحث شامل للمشروعات التى يضمها مرصد البيانات فى الوقت الراهن . كما أنها تقدم أيضاً أحد أشكال خدمة البث الانتقائى للمعلومات ، يغطى ما يضاف إلى مرصد البيانات ، على فترات دورية منتظمة تتراوح ما بين شهر واحد وثلاثة أشهر ؛ حيث يمكن على سبيل المثال لإحدى جماعات البحث التى تبدأ فى تنفيذ مشروع بحث يستغرق عامين أن تطلب من المرصد إجراء بحث شامل للملف بالإضافة إلى طلب تزويدها بما يضاف إليه بانتظام . وبذلك تتاح للباحثين فرصة الإحاطة بما يقوم به غيرهم فى المجالات البحثية المتصلة ، بما فى ذلك المشروعات التى تبدأ خلال العامين اللذين يستغرقهما مشروعهم هم . كذلك يمكن الاتصال بمرصد بيانات بورصة سميثونيان SSIE وبحثه عن طريق أحد وسطاء نظم الاسترجاع على الخط المباشر (أنظر الفصل الخامس) .

ويشتمل استعراض صدر حديثاً Hersey (1978) على وصف لنمو وتطور

وخصائص نظم المعلومات الخاصة بالبحوث الجارية ، كما يقدم نظرة شاملة لابأس بها وتقريرا عن الوضع الراهن فى هذا المجال من حقل المعلومات .

SMITHSONIAN SCIENCE INFORMATION EXCHANGE

NOTICE OF RESEARCH PROJECT

SY-495-2

U.S. National Science Foundation
Div. of Chemistry
1800 G St. N.W.
Washington, District of Columbia 20550

CHE76-05163 A02

PHOTOCHEMISTRY OF LOW-VALENT TRANSITION METAL COMPLEXES

MS WRIGHTON   CHEMISTRY

MASS. INST. OF TECHNOLOGY
SCHOOL OF SCIENCE
77 MASSACHUSETTS AVE.
CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS 02139

11/77 TO 10/78
FY78   FUNDS $22,500

Studies of excited-state chemistry of low-valent transition metal complexes are being carried out. Strong emphasis is placed on the study of primary photoprocesses which yield very reactive, coordinatively unsaturated species. Photoinduced cleavage of metal-metal bonds is a continuing aspect of the work, and a systematic study of metal carbonyl anions that undergo [illegible] oxidative addition reactions will be undertaken. It is planned to begin the first studies of the photochemistry of CO2 complexes with emphasis on photoassisting the conversion of CO2 to CO plus O2. Intraligand excited state reactions are to be investigated to demonstrate the fact that coordination of the ligand can lead to new, highly selective chemical reactions. A final area of considerable importance concerns the chemistry of metal to ligand charge-transfer ([illegible] yields L CT) excited states. First, these states will be probed with respect to their substitution chemistry. Then, examples of bimolecular reactions of the [illegible] yields L CT excited states including electrophilic substitution reactions of L and intraligand reactivity of the L will be studied. Accompanying the photochemical studies will be electronic absorption spectral investigations to aid in characterizing the nature of the excited states. This work should add very substantially to the present understanding of the reactions of the excited metal complexes. An impact is expected in the synthesis, catalysis and photochemical energy conversion involving metal complexes. This work is a continuation of that currently supported by Foundation Grant, NPS 7308670.

شكل (٢٧) عينة من مدخلات مرصد بيانات بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية

المراكز التى تقدم خدمات تتعلق بالوثائق :

يوضح جدول (٢) بالنسبة لمختلف أنواع الوثائق ، أهم أنواع ما يمكن تقديمه من خدمات تتصل بهذه الوثائق ، والمراكز أو نوعيات المراكز التى تضطلع بهذه المهام فى الولايات المتحدة الأمريكية . وقد قصد بهذا الجدول التوضيح لا الشمول ، حيث نهتم هنا بتوضيح نوعيات المراكز والخدمات ، لا بالتعرف حتى على أهم أمثلة كل نوع .

أما الخدمات التي تم التحقق منها فهي اقتناء الوثائق ، والفهرسة ، والتكشيف والاستخلاص وإنتاج مختلف أنواع وسائل النشر ، وبحث مراصد البيانات في شكلها المطبوع أو القابل للقراءة بواسطة الآلات ، بما ذلك ما يجرى من بحوث لأغراض الإحاطة الجارية وتوصيل الوثائق عن طريق البيع أو الإعارة أو التصوير الفوتوغرافي ، وأخيراً التقييم والتخليق .

ويمكن أن نتبين من جدول (٢) أن الجانب الأكبر من تبعات تجميع الكتب والدوريات في الولايات المتحدة الأمريكية يقع على عاتق المكتبات القومية الثلاث وهي مكتبة الكونجرس والمكتبة الطبية القومية والمكتبة الزراعية القومية ، فضلا عن مكتبات البحث الحكومية وخاصة مكتبات المؤسسات الأكاديمية الكبرى . وتقوم هذه المكتبات فيما بينها باقتناء كل ما له قيمة تقريباً، مما ينشر في جميع المجالات على مستوى العالم . وتضطلع المكتبات القومية ، وخاصة مكتبة الكونجرس بدور رئيسي في فهرسة الوثائق المقتناة والتعريف بها من خلال الفهارس المطبوعة وبطاقات الفهرسة المطبوعة وخدمات الأشرطة الممغنطة . وعادة ما تضطلع المكتبة القومية في أي دولة بمهمة نشر الوراقية القومية ، كما أنها يمكن أيضا أن تتحمل مسئولية تجميع ونشر فهرس موحد لمقتنيات المكتبات الرئيسية بالدولة . وهذا هو الحال فعلا في الولايات المتحدة حيث تقوم مكتبة الكونجرس بتجميع « الفهرس الموحد القومي **«National Union Catalog** و«الفهرس الموحد للدوريات **«New Serial Titles** ، حيث يشتمل هذا الأخير على ما يضاف حديثا من دوريات إلى مجموعات مكتبات البحث الكبرى بالولايات المتحدة الأمريكية . ويمكن للناشرين التجاريين أن يكون لهم أيضا دورهم الهام في الحصر الوراقي ، حيث تقوم شركة ولسون **H.W. Wilson** على سبيل المثال باصدار « الفهرس الموحد للدوريات **«Union List of Serials** بالاضافة إلى الكشاف التركيمي للكتب **Cumulative Book Index** ، وربما كان هـذا الأخير أقرب التجميعات القائمة في الولايات المتحدة إلى الوراقية القومية الحقيقية .

ويتقاسم مسئوليات إعداد سبل الوصول إلى محتويات الدوريات ، أي ما ينشر بها من مقالات ، عدد كبير من المؤسسات في الولايات المتجدة ؛ فتقوم المكتبات القومية بتكشيف بعض الدوريات ، حيث تقوم المكتبة الطبية القومية باصدار الكشاف الطبي

جدول (٢)

المراكز الرئيسية أو نوعيات المراكز التى تقوم بتجهيز مختلف فئات الوثائق فى الولايات المتحدة

الوثائق	الخدمات: الاقتناء	الفهرسة	التكشيف والاستخلاص	النشر	البحث	توصيل الوثائق	التقييم والتخليق
الكتب والدوريات	المكتبات القومية ومكتبات البحث	المكتبات القومية والناشرون التجاريون		المكتبات القومية والناشرون التجاريون	المكتبات القومية ومكتبات البحث	المكتبات القومية ، ومكتبات البحث والناشرون وتجار الكتب والموردون	مراكز تحليل المعلومات
مقالات الدوريات	المكتبات القومية ومكتبات البحث		المكتبات القومية ، والأجهزة الحكومية ، والجمعيات المهنية ، الناشرون التجاريون	—— —— —— ——	←—— ←—— ←—— —— + صدق + إياك ومكتبات البحث	المكتبات القومية ، ومكتبات البحث ، والناشرون التجاريون	

التقارير الفنية	المركز القومي للمعلومات التكنولوجية ، ومركز توثيق الدفاع ومركز معلومات المصادر التربوية وناسا				+ صدق + إياك		
براءات الاختراع	مكتب براءات الاختراع		+ الناشرون التجاريون	+ الناشرون التجاريون	+ صدق + إياك		
الترجمات	المركز القومى للترجمات						

Index Medicus بينما تنهض المكتبة الزراعية القومية بمهمة مماثلة فى تجميع الوراقية الزراعية **Bibliography of Agriculture** التى تغطى التقارير وغيرها من أشكال الإنتاج الفكرى فضلا عن مقالات الدوريات . كذلك تصدر خدمات التكشيف والاستخلاص الأساسية عن عدد من الأجهزة الحكومية الأخرى والجمعيات العلمية والمهنية والناشرين التجاريين . وهناك عدد كبير من الجمعيات العلمية والإتحادات المهنية بالولايات المتحدة الأمريكية ، التى تقوم فضلا عن نشر المجلات الأولية بتجميع ونشر الخدمات الثانوية الأساسية مطبوعة وفى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . ومن أبرز الأمثلة الجمعية الكيميائية الأمريكية التى تنشر ال **Chemical Abstracts** والجمعية الأمريكية لعلم النفس التى تنشر ال**Psychological Abstracts**. وكما أوضحنا فى الفصل الخامس ، فإن أعداداً كبيرة من مراصد البيانات الألكترونية قد ظهرت خلال السنوات الخمس عشرة الماضية ، وأن أكبر قسط من مسئوليات بحثها كانت تتحمله مراكز بث المعلومات العلمية التى اختصر اسمها إلى صدق SIDC فى جدول (٢) . ويدخل ضمن هذه الفئة وسطاء الاسترجاع على الخط المباشر . وعلى الرغم من أن هؤلاء الوسطاء قد لايقدمون خدمات بحث بالضرورة ، فإنهم ولاشك يتحملون مسئولية تيسير سبل الوصول إلى مراصد البيانات فى شكل قابل للبحث على الخط المباشر . وبالإضافة إلى مراكز بث المعلومات العلمية ، التى تعرضنا لها فى الفصل الخامس ، فإن القسط الأكبر من مسئولية توفير خدمات بحث الإنتاج الفكرى ، باستعمال كل من الأدوات المطبوعة وإمكانات الإتصال على الخط المباشر ، يقع على عاتق كل من المكتبات القومية والمكتبات الأكاديمية والمكتبات الصناعية .

وتشمل فئات مراكز المعلومات الأخرى الواردة فى جدول (٢) تلك المراكز التى تعمل على تيسير سبل الإفادة من التقارير الفنية ، ومراكز الترجمات ، ومراكز تحليل المعلومات (إياك IAC) . وهناك بالولايات المتحدة الأمريكية عدد من الأجهزة التى تضطلع بمسئولية تجميع التقارير الفنية وفهرستها وتكشيفها واستخلاصها والتعريف بها وتوزيعها . وينهض مركز توثيق الدفاع (DDC) بهذه المهمة بالنسبة لتقارير البحوث التى ترعاها وزارة الدفاع والقوات المسلحة . كذلك تقوم الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) بهذا الدور بالنسبة لتقاريرها الخاصة ، حيث تقوم

بالتعاون مع المعهد الأمريكي للملاحة الجوية بإعداد الكشافات والمستخلصات الخاصة بجميع أشكال الإنتاج الفكرى المتصل ببرنامج الفضاء ، أيا كان مصدره . أما فى مجال التربية فإن الدور الرئيسى فى تجميع التقارير وحصرها وراقيا فضلا عن بثها يقع على عاتق مركز معلومات المصادر التربوية (ارك ERIC) التابع للمعهد القومى للتربية .

ورغم كل ذلك ، فإنه ربما كان أهم الهيئات التى تضطلع بمهمة تيسير الإفادة من التقارير الفنية ، على الإطلاق هو المركز القومى للمعلومات التكنولوجية (NTIS) التابع لوزارة التجارة . ويضطلع هذا المركز بأكبر قسط من مسئولية تيسير الإفادة من تقارير البحوث التى تمولها مختلف الأجهزة الحكومية بالولايات المتحدة الأمريكية ، من جانب المؤسسات الصناعية والجمهور العام على السواء . ولتحقيق هذا الهدف يقوم المركز فى الوقت الراهن بتجميع هذه التقارير بمعدل حوالى ٩٠٠٠٠ تقريراً سنوياً ، ثم يقوم بتكشيفها واستخلاصها والتعريف بها عن طريق عدد من المطبوعات ، منها الشامل ومنها الانتقائى ، فضلا عن أحد أشكال خدمة البث الانتقائى للمعلومات (البحوث المنتقاة على ميكروفيش Selected Research in Microfiche) ، يمكن للمستفيد بمقتضاه أن يتلقى نسخاً ميكروفيشية من جميع التقارير الواقعة فى نطاق مجال اهتمامه أيا كان هذا المجال . كذلك يقوم المركز القومى للمعلومات التكنولوجية بإعداد مرصد بيانات الكترونى مناظر لوسيلة التعريف الرئيسية الخاصة به ، وهى **Government Reports Announcements** ، ويمكن الإفادة من هـــذا المرصد عن طريق وسطاء الإتصال على الخط المباشر .

أما « مركز الترجمات » فهو مركز لايقوم بتقديم خدمات الترجمة ، وإنما يقوم بتجميع الترجمات وفهرستها والتعريف بها ، كما يقوم عادة ببيع نسخ منها . ويمكن اعتباره نوعاً من « نقاط التجميع المركزية Clearinghouse » للمعلومات المتعلقة بتوافر الترجمات . فهناك عدد هائل من المواد التى تترجم سنوياً إلى الانجليزية ، وخاصة من الإنتاج الفكرى فى العلوم والتكنولوجيا ، وبعضها تتولاه الأجهزة الحكومية ، فى حين تقوم بعض المؤسسات الصناعية الخاصة بإعداد البعض الآخر . ويعرب كثير من هذه الهيئات عن رغبته فى إيداع ما قام بإعداده أو ما أنفق عليه من ترجمات فى مركز للترجمات ، حتى يمكن تجنب الإنفاق على ترجمات مكررة . والفكرة فى جوهرها

شكل من أشكال التبادل ؛ فمعظم الهيئات التى تودع ترجماتها إنما تفعل ذلك على أمل الحصول ، فى المقابل ، على الترجمات التى تعدها الهيئات الأخرى ، وبذلك يمكن أن تعفى نفسها من تكاليف لامبرر لها . وفى الولايات المتحدة يتبع المركز القومى للترجمات مكتبة جون كريرار John Crerar بشيكاغو وفى بريطانيا تضطلع المكتبة البريطانية بمهمة مماثلة . كما يوجد فى دلفت بهولندا مركز دولى للترجمات .

مراكز تحليل المعلومات :

هناك الكثير من أوجه التشابه بين كثير من المراكز الممثلة فى جدول (٢) من حيث طبيعة ومجال ما تقدمه هذه المراكز من خدمات ؛ فمعظم المراكز تضطلع بمسئولية اقتناء قطاع معين من الإنتاج الفكرى ، كالإنتاج الفكرى المتخصص فى مجال موضوعى معين ، أو الإنتاج الفكرى فى شكل معين من أشكال الوثائق ، أو الإنتاج الفكرى المحدد وفقاً لهذين المتغيرين الموضوعى والشكلى معا ، ثم فهرسة هذا الإنتاج الفكرى وتكشيفه واستخلاصه . وهناك الكثير من الهيئات التى تقوم بتجميع وصيانة مكانز خاصة بها أو أى شكل آخر من أشكال اللغات المقيدة ، وذلك لتيسر مهام الحصر الوراقى هذه . كذلك يقوم الكثير من الهيئات بإصدار خدمات التكشيف أو الاستخلاص أو أى شكل آخر من وسائل التعريف ، وذلك بهدف إحاطة المستفيدين علما بالمواد حديثة الصدور . وغالباً ماتصدرمثل هذه المطبوعات الآن باستخدام الحاسب الالكترونى فى الوقت الذى يصبح فيه مرصد البيانات الالكترونى الناتج عن ذلك متاحاً لأغراض البحث الراجع وخدمات البث الانتقائى للمعلومات . وقد أصبح من الممكن الآن الإفادة من معظم مراصد البيانات هذه على الخط المباشر ، سواء أكان ذلك يتم بالإتصال المباشر بمنتجيها أو عن طريق أخذ وسطاء الاسترجاع على الخط المباشر . كما توافر أيضاً لمعظم هذه المراكز أحد أشكال القدرة على توصيل الوثائق . والواقع أن أنشطة المدلرز وخدماته التى تناولناها فى الفصل الثالث تتفق إلى حد بعيد وتلك التى يمارسها الكثير من مراكز المعلومات الرئيسية الواردة فى جدول (٢) .

إلا أن هذه الأنشطة النمطية لمركز المعلومات تميل لاستبعاد التقييم والتخليق . وذلك لأن تقييم ما يمكن أن يدخل ضمن تغطية مرصد البيانات عادة ما يتم على المستوى العام لا أكثر ؛ فمن الممكن أن يتقرر ، على سبيل المثال ، تكشيف دورية معينة ، دون ممارسة

أى نوع من الانتقاء لما تشتمل عليه من مقالات . كما يحدث فى بعض الأحيان ألا يكون هناك تقييم على الاطلاق ؛ بمعنى أنه يمكن لأحد المراكز أن يقوم بتجميع جميع المواد التى تنتمى لفئة معينة ، كالتقارير الفنية التى تصدرها هيئات معينة مثلا ، دون استعمال أية معايير نوعية للانتقاء . كذلك يمكن لكثير من مراكز المعلومات ألا تحفل بأى شكل من أشكال التقييم النوعى للمخرجات أو تتجاهل هذا الجانب تماما . فإذا حدث ، على سبيل المثال ، أن جاء أحد المستفيدين يطلب إجراء بحث للإنتاج الفكرى عن موضوع « الحمام بالموجات فوق الصوتية » ، فمن المنتظر أن يتلقى قائمة كاملة بجميع الوثائق المسترجعة . ومن الممكن للعاملين بمركز المعلومات أن يحاولوا استبعاد المواد التى يتضح لهم بجلاء عدم صلاحيتها ، قبل تقديم الناتج للمستفيد . إلا أنهم لايمكن بحال أن يحاولوا ، بل إنهم قد لايكونون بالنسبة لهذا الأمر ، مؤهلين لممارسة أى تقييم أو تقدير لنوعية المواد المسترجعة (كأن يقولوا مثلا « هذه مقالة ممتازة يمكن الاعتماد عليها » ، « وهذه فى غاية السطحية » ، وهكذا) . كذلك تحجم معظم المراكز أيضا عن ممارسة عمليات التخليق الحقيقية ، بمعنى أنها يمكن أن تقوم بإعداد الكشافات والملخصات للانتاج الفكرى المتاح ، إلا أنها لا تقحم نفسها عادة فى انتاج نتاج فكرى جديد أو تجميعات للبيانات .

إلا أن عمليات التقييم والتخليق من العناصر الأساسية فى فلسفة مراكز تحليل المعلومات ، كما أنها تضفى على هذه المراكز الطابع الذى يميزها عن غيرها .

ويميل مركز تحليل المعلومات (إياك IAC) للاقتصار على أحد المجالات الدراسية المتخصصة ، كالخواص الفيزيوحرارية للمواد ، أو التعليم فى الطفولة المبكرة ، أو الشلل الرعاشى Parkinson's disease مثلا . وفى حدود هذا المجال الموضوعى يقوم مركز تحليل المعلومات بكثير من الوظائف التى تقوم بها الأنواع الأخرى من مراكز المعلومات ؛ فهو يقوم بتجميع الانتاج الفكرى المناسب إلا أنه يمكن أن يطبق معايير أكثر تشددا وصرامة فى التقييم النوعى لهذا الانتاج ، كما أنه يمكن أن يقوم بتكشيف هذا الانتاج وربما استخلاصه أو تركيزه أيضا . كذلك يمكن لمركز تحليل المعلومات أن يصدر نوعا من وسائل التعريف . كما أنه حتما يقوم باجراء بحوث الانتاج الفكرى حسب الطلب ، إلا أنه من الممكن لنتائج عمليات البحث هذه أن تقيم

تقييما نقديا قبل تقديمها للمستفيدين . ومخرجات مركز تحليل المعلومات فى الواقع أبعد ما تكون عن مجرد السرد الوراقى وإنما عادة ما تكون فى شكل حقائق مستخلصة ، أو مشورة تتعلق بحل إحدى مشكلات المستفيدين ، وعادة ما تكون هذه المشورة مصحوبة بالإشارات المناسبة إلى المصادر المنشورة أو مقتبسات من هذه المصادر .

ويمكن لمركز تحليل المعلومات أن يصدر أيضا مطبوعات جديدة كمبادرة من جانبه أو استجابة لطلبات محددة ترد إليه من أعضاء الوسط المستفيد من خدماته . وهذه هى وظيفته التخليقية . ويمكن لمثل هذه المطبوعات أن تشمل تجميعات البيانات ، مثل : **Thermophysical Properties of Matter** ، والاستعراضات النقدية للانتاج الفكرى المتخصص فى مجالات موضوعية معينة (*) ، وتقارير وترجمات البحوث المقدمة فى المؤتمرات والندوات المتخصصة . وعادة ما يكون اعتماد مركز تحليل المعلومات على المصادر غير الرسمية للمعلومات ، كالمستشارين مثلا ، أكثر بكثير من اعتماد بقية الأنواع الأخرى من مراكز المعلومات على هذه المصادر . والواقع أنه من الممكن لاسداء المشورة الفنية اعتمادا على الخبرات الشخصية العريضة أن يكون من أهم الأنشطة التى يمكن أن يقوم بها هذا النوع من المراكز . ومن الواضح إذن أنه ينبغى أن يتوافر للعاملين بمركز تحليل المعلومات مستوى من المعرفة الموضوعية والخبرات الفنية ، يفوق بمراحل ما نتطلبه عادة فى العاملين فى الأنواع الأخرى من مراكز المعلومات . وعلى الرغم من حاجة العمل فى مراكز تحليل المعلومات إلى عاملين من غير المتخصصين تخصصا دقيقا فى المجالات الموضوعية، للاضطلاع بمهام الاقتناء والفهرسة وغيرها من مهام التوثيق الأساسية مثلا ، فإنه لابد وأن يكون المسئولون بشكل مباشر عن عمليات التقييم والتحليل النقدى والتخليق من الإخصائيين الموضوعيين.

وقد تجنبنا فى هذا الفصل استعمال المصطلح «نقطة التجميع المركزية **Clearinghouse**» على الرغم من وجود بعض مراكز المعلومات التى تطلق على نفسها هذه التسمية . ويبدو أن للمصطلح جذوره الضاربة فى حقل الأعمال المصرفية حيث يحتفظ بمعناه المحدد والواضح الذى يفتقده فى مجال مراكز المعلومات .

(*) تسمى أيضاً بالمراجعات العلميه . وكان المركز القومى للاعلام والتوثيق بالقاهرة قد شرع فعلا فى إصدار سلسلة من هذه المراجعات ، إلا أنه لم يكتب لها الاستمرار. (المترجم)

الشبكات :

ينبغي للمصطلح « شبكات » أن يظهر على الأقل في هذا الفصل على الرغم من أن المعالجة المفصلة لشبكات مراكز المعلومات والتي يمكن أن تحتل كتابا بأكمله تخرج عن نطاق الإطار المرسوم لهذا الكتاب . ولايدل المصطلح في أوسع معانيه على ما هو أكثر من مجموعة من النقاط المترابطة فيما بينها . أما في سياق خدمات المعلومات فإنه يستعمل بوجه عام للدلالة على مجموعة من المراكز المتعاونة فيما بينها ، والتي تقوم مجتمعة بتقديم مختلف مستويات ونوعيات الخدمات لمجتمع معين من المستفيدين . وعادة ما يكون من بين المراكز التي تضمها الشبكة « مركز رئيسي » يمارس صلاحيات التنسيق والإدارة أو التوجيه على باقي عناصر (مجاور) الشبكة . وهناك الكثير من الأشكال التي يمكن أن تتخذها شبكات خدمات المعلومات ، وقد عرض كنت Kent (1967) لعدة بدائل . وربما كان أوضح تقسيم للشبكات هو تقسيمها إلى فئتين ؛ شبكات مبنية على أساس موضوعي وشبكات مبنية على أساس جغرافي . ومن أفضل أمثلة الفئة الثانية شبكة مراكز المدلوز التي أنشأتها المكتبة الطبية القومية في الستينيات ؛ فقد كلف كل مركز من مراكز المدلوز بمسئوليات تقديم خدمات بحث الانتاج الفكري لإقليم جغرافي معين ، وكان كل مركز يغطي جميع المجالات الداخلة في نطاق تغطية مرصد بيانات المدلوز بلا استثناء . أما شبكة نظام معلومات المصادر التربوية (إرك ERIC) فانها تنبني على الالتزامات الموضوعية لا على الالتزامات الجغرافية ؛ فكل مركز من مراكز شبكة إرك ERIC ، وهي من مراكز تحليل المعلومات في الواقع ، يغطي فرعا معينا من فروع التربية ، كالقراءة ومهارات الاتصال ، والمعاهد المتوسطة ، والتربية في مراحل الطفولة المبكرة ، على سبيل المثال ، ويضطلع بمسئولية تجميع وتكشيف الإنتاج الفكري المتخصص في هذا الفرع فضلا عن ممارسة الكثير من عمليات تحليل المعلومات اعتمادا على هذا الانتاج الفكري . وكما هو الحال بالنسبة لمراكز تحليل المعلومات الأخرى ، فقد روعي وضع كل مركز من مراكز إرك في معهد « مشهود له بالتفوق » في المجال الموضوعي الذي يغطيه.وليس هناك أي أساس جغرافي للتوزيع ، فمن الممكن ، على سبيل المثال ، أن يكون في إلينوى ثلاثة مراكز لإرك ، إلا أنها لا تقدم لمواطني إلينوى خدمة أكثر من تلك التي تقدمها لسكان أية ولاية أخرى .

خدمات المعلومات الدولية :

هناك العديد من أنواع خدمات المعلومات التى يمكن اعتبارها « دولية » بشكل ما . وفيما يلى بعض فئات الخدمات مرتبة تصاعديا وفقا لتزايد دوليتها :

١ ـ خدمة دولية فى تغطيتها ولكنها قومية فى إدارتها .

٢ ـ خدمة دولية فى تغطيتها وقومية فى إدارتها ولكنها تتلقى مدخلات من عدد محدود من الدول الأخرى .

٣ ـ خدمة دولية حقيقية ، تديرها إحدى الهيئات الدولية ، وتتلقى مدخلات من عدد كبير من الدول ، مع تساوى جميع الدول فى حقوق المشاركة .

وتتمثل أولى هذه الفئات فى الوراقية الزراعية (وز **Bibliography of Agriculture**) وهى كشاف مطبوع تعده المكتبة الزراعية القومية **National Agricultural Library** (نال **NAL**) . وعلى الرغم من عالمية التغطية فإن المطبوع يصدر كاملا عن نال التى لا تتلقى أية مدخلات من أية مراكز أخرى . أما الفئة الثانية فتتمثل فى المدلرز ؛ فعلى الرغم من مسئولية المكتبة الطبية القومية **National Library of Medicine** (مطبق **NLM**) الكاملة عن إدارة النظام ، فإنها تتلقى مدخلات من عدد من الدول ، حيث تم تدريب بعض العاملين فى عدد من مراكز المعلومات فى عدد محدود من الدول ، كالمملكة المتحدة والسويد واليابان ، على سبيل المثال ، على إجراءات التكشيف الخاصة **بالمدلرز فى مطبق** . ومن ثم فإن هؤلاء المكشفين يضطلعون بمهمة إعداد المدخلات الخاصة بمجموعات معينة من الدوريات ؛ فالمكشفون العاملون بمعهد كارولنسكا **Karolinska Intitute** فى استكهولم ، على سبيل المثال ، يقومون بتغطية الدوريات الطبية الإسكندنافية ، حيث ترد تسجيلات التكشيف التى يعدونها إلى مطبق التى تحتفظ لنفسها بمهام المراجعة والإعداد الفعلى لمرصد البيانات فى شكليه المطبوع والالكترونى . وتتم هذه الترتيبات الدولية فى المدلرز على أساس التبادل ؛ ففى مقابل ما تقدمه كل دولة مشاركة من مدخلات تتلقى مجموعة من أشرطة المدلرز التى يمكن استغلالها فى تقديم خدمات البث الانتقائى للمعلومات والبحث الراجع ، فى داخل الدولة نفسها أو فى نطاق إقليم جغرافى أكبر .

وابتداء من عام ١٩٧٧ بدأ تشغيل خدمتين للمعلومات يمكن اعتبارهما من الخدمات الدولية بالمعنى الحقيقى للكلمة . وكل من الخدمتين تحت رعاية إحدى منظمات الأمم المتحدة ، كما تنطوى كل منهما على المشاركة الكاملة للدول الأعضاء . وأولى هاتين الخدمتين النظـــام الدولى للمعلومات النووية (Information Nuclear System (INIS International الذى ترعاه الوكالة الدولية للطاقة النووية International Atomic Energy Agency (IAEA). أما الخدمة الثانية فهى **الأجرس** AGRIS أى النظام الدولى للمعلومات فى العلوم الزراعية وتطبيقاتها International Information System for the Agricultural Sciences and Technology الذى ترعاه منظمة الأغذية والزراعة Food and Agriculture Organization (فاو FAO) . وكلا النظامين متطابقين إلى حد ما فى طريقة تشغيلها . والواقع أن **الأجرس** قد تم وضعه عن قصد على غرار البرنامج القديم **لإينس** .

ويتم تشغيل كل من **الأجرس والإينس** عن طريق مراكز المدخلات التى أنشئت فى الدول المشاركة . ويضطلع المركز القومى للمدخلات بمسئولية التحقق من الانتاج الفكرى القومى الجارى الواقع فى حدود مجال النظام ، وفهرسة هذا الانتاج وتكشيفه وفقا لاجراءات معيارية موحدة . ثم تقدم تسجيلات التكشيف الناتجة بعد ذلك إلى المركز الدولى للتنسيق . وبالنسبة للوكالة الدولية للطاقة النووية يوجد هذا المركز فى فينا ، أما بالنسبة لمركز الفاو فانه يوجد فى روما . ويضطلع مركز التنسيق بمسئولية المراجعة الشاملة للمدخلات ، والإعداد الفعلى لمرصد البيانات فى شكليه المطبوع والإلكترونى ، وإن كانت جميع عمليات التجهيز الآلى الخاصة **بالأجرس والإينس** على السواء ، تتم الآن بمركز **الإينس** بفينا . والشكل المطبوع من مرصد بيانات **الإينس** هو الـ **Atomindex** أما الشكل المطبوع من مرصد بيانات **الأجرس** فهو الـ **Agrindex**.

وبإمكان أى من المراكز القومية التى تتوافر لها الإمكانات الالكترونية اللازمة ، والتى ترغب فى استخدام الأشرطة الممغنطة فى تقديم خدمة قومية للبث الانتقائى للمعلومات أو البحث الراجع ، الإفادة من الشكل الإلكترونى للمرصدين . ويقدم **الإينس** بالنسبة للأشكال « غير التقليدية » من الانتاج الفكرى ، وخاصة التقارير الفنية خدمة توصيل الوثائق أيضا . فعادة ما تقدم المراكز القومية نسخة واحدة من كل وثيقة

من هذه الوثائق لمركز التنسيق بفينا حيث يتم استنساخها على ميكروفيش . ويمكن بعد ذلك توزيع مجموعات ميكروفيشية على المراكز القومية . ومن الملاحظ بالنسبة للأجرس أن ما يتلقاه من كميات مدخلات هائلة من المراكز الدولية أكبر بكثير مما يتلقاه من المراكز القومية؛ فمعظم مدخلات أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي على سبيل المثال يتلقاها النظام من خلال كل من المعهد الأمريكى للعلوم الزراعية Instituto Interamericano de Ciencias Agricolas (IICA) إيكا والمركز الأمريكى للتوثيق والإعلام الزراعى Centro Interamericano de Documentacion e Informacion Agricola سيديا (CIDIA) القائمين فى كوستاريكا .

وكل من الإينس والأجرس من النظم الدولية « التضامنية » الحقيقية ؛ فلكل دولة من الدول المتضامنة حقوق متساوية فى المشاركة ، كما أن لكل دورها أيضا فى توجيه النظام ورسم سياساته . كذلك تتحمل كل دولة مسئولية تمويل المدخلات الخاصة بانتاجها الفكرى ، إلا أنها تتلقى فى المقابل مدخلات جميع الدول الأخرى المشاركة فى النظام .

وربما كان من المناسب أن نختتم هذا الفصل بالقاء نظرة سريعة على اليونيسست UNISIST أحد برامج اليونسكو . ويقال إن اليونيسست هذا (وهذه ليست تسمية استهلالية) ، « نظام عالمى للمعلومات العلمية » ، إلا أن هذه تسمية خاطئة ؛ نظراً لأن اليونيسست لا يقتصر على العلوم ، كما أنه ليس نظاما بالمعنى الدقيق للكلمة . إلا أنه عالمى . والهدف الرئيسى لبرنامج اليونيسست هو حث الحكومات القومية ومعاونتها فى تأسيس برامجها الخاصة بالمعلومات وتطوير هذه البرامج ، والتنسيق بين هذه الأنشطة ، وتشجيع التعاون على المستويات الدولية . وباستعمال مصطلحات اليونسكو الخاصة ، فإن الهدف الرئيسى لليونيسست هو إقامة « البنيات الأساسية » على المستويات القومية والدولية ، اللازمة لتحقيق كفاءة نقل المعلومات العلمية والتكنولوجية وغيرها ، من المنتج إلى المستهلك . وتعمل اليونسكو على تشجيع إنشاء النقاط « المحورية » القومية الخاصة بما يتصل باليونيسست من أنشطة ، ويعد مكتب اليونيسست بباريس بمثابة المركز الدولى لكل هذه الأنشطة . ولبرنامج اليونيسست ميزانية خاصة متواضعة إلى حد ما ، إلا أنه قد استطاع اجتذاب المخصصات المالية من بعض منظمات الأمم المتحدة

الأخرى فضلا عن برامج المساعدات الأجنبية الخاصة ببعض الدول الأعضاء . ويحاول برنامج اليونيسست تحقيق أهدافه بعدة طرق مختلفة :

١ ــ تقديم المساعدات المالية اللازمة لاستمرار البرامج القومية والدولية للمعلومات (ويتم ذلك وفقا لترتيبات « التمويل المناظر » مع الحكومات القومية) .

٢ ــ تقديم المستشارين .

٣ ــ تنظيم البرامج التدريبية .

٤ ــ تشجيع المؤتمرات وغيرها من اللقاءات الجماعية .

٥ ــ إصدار العديد من الموجزات الارشادية (الخاصة ببناء المكانز ، وتقييم خدمات المعلومات ، وتنظيم البرامج التدريبية . . . الخ) .

٦ ــ إنشاء الأشكال المتعددة من البرامج أو المراكز الدولية ، كالنظام الدولى لبيانات المسلسلات International Serials Data System مثلا .

ومهما يكن فقد حقق برنامج اليونيسست نجاحاً ملحوظاً فى تنمية الوعى بأهمية خدمات المعلومات ، والحث على دعم هذه الخدمات فى كثير من الدول . ويركز اليونيسست جل نشاطه فى مجال البرامج الخاصة بنقل المعلومات العلمية والتكنولوجية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية .

وقد أعدت توكاتليان Tocatlian (1975) استعراضا ممتازا للبرامج الدولية . كذلك أعد كل من هيرنر وفليوسى Herner and Velluci (1972) تلخيصا قيما لبعض البرامج الرئيسية فى الولايات المتحدة الأمريكية ، إلا أن هذا العرض الموجز قد تقادم إلى حد ما . ويمكن التماس المزيد من المعلومات المفصلة حول الأنشطة التى تمارسها مراكز تحليل المعلومات فى كتاب وايزمان Weisman (1972) .

الفصل الثامن
معايير تقييم خدمات المعلومات

عادة ما يقوم المستفيدون من أى نوع من الخدمات بتقييم هذه الخدمات ، شعوريا أو بطريقة لا شعورية ، وفقا لمعايير خاصة بالتكلفة أو الوقت أو النوعية ؛ فالسائح الذى ينوى الطيران من ميامى إلى بوينس أيرس مثلا يمكن أن يسأل أولا عما إذا كانت هناك إحدى شركات الطيران العاملة على هذا الخط بتكلفة أقل من غيرها . وإذا لم تكن هناك أية فروق فى التكلفة ، أو كانت هذه الفروق واهية ، فإنه يمكن لعوامل الوقت أن تصبح فى غاية الأهمية ، حيث يبحث المسافر عن الرحلة المباشرة أكثر من غيرها (السريعة) أو الرحلة التى تغادر المطار فى أكثر الأوقات ملاءمة لظروفه. وإذا كانت هناك أكثر من رحلة واحدة فى أوقات تتساوى فى ملاءمتها له ، فإن القرار النهائى للمسافر عادة ما يكون متأثرا بتقديره لنوعية شركة الطيران بناءاً على خبراته هو أو خبرات الأصدقاء .

ويميل المستفيدون من خدمات المعلومات أيضا للحكم على هذه الخدمات وفقا لمعايير التكلفة والوقت والنوعية. ونورد فيما يلى المعايير المحددة التى تبدو أكثر أهمية مما عداها فى مجال خدمات المعلومات :

المستوى الأول : تقييم الفعالية (اعتبارات إرضاء المستفيد)

(ا) معايير التكلفة .

١ ــ التكلفة المالية التى يتحملها المستفيد (لكل عملية بحث ، أو لكل اشتراك أو لكل وثيقة) .

٢ ــ اعتبارات تكلفة أخرى يصعب التحكم فى متغيراتها :

(ا) الجهد المستنفد فى تعلم سبل الافادة من النظام .

(ب) الجهد المستنفد فى الإفادة الفعلية .

(جـ) الجهـد المستنفد فى استرجاع الوثائق (عن طريق النظم المساعدة لتوصيل الوثائق) ..

(د) شكل المخرجات التى يقدمها النظام .

(ب) معايير الزمن :

١ – المدى الزمنى الفاصل بين تقديم السؤال واسترجاع الاشارات .

٢ – المدى الزمنى الفاصل بين تقديم السؤال واسترجاع الوثائق.

٣ – اعتبارات زمنية أخرى ، كالوقت الذى يقضيه المستفيد انتظاراً لدوره فى الإفادة من نظام الخط المباشر .

(جـ) الاعتبارات النوعية :

١ تغطية مرصد البيانات .

٢ – اكتمال المخرجات (الاستدعاء) .

٣ – صلاحية المخرجات (التحقيق) .

٤ – جدة المخرجات .

٥ – اكتمال البيانات ودقتها .

المستوى الثانى : تقييم فعالية التكلفة (إرضاء المستفيد بالنسبة لكفاءة النظام فى حد ذاته واعتبارات التكلفة) .

١ – تكلفة الوحدة لكل إشارة صالحة يتم استرجاعها .

٢ – تكلفة الوحدة بالنسبة لكل إشارة جديدة صالحة مسترجعة ، والجديدة هنا هى التى لم تكن معروفة من قبل .

٣ – تكلفة الوحدة لكل وثيقة صالحة مسترجعة .

المستوى الثالث : تقييم عائد التكلفة (أهمية النظام فى مقابل تكلفة تشغيله) .

ولعوامل التكلفة فى تقييم خدمات المعلومات مالها من أهمية فى تقييم الخدمات والمنتجات الأخرى . فلابد من تقديم الخدمة بتكلفة يراها المستفيد معقولة بالنسبة لما يرتبط بها من عائد . وتشمل التكلفة بالنسبة للمستفيد أكثر من مجرد الرسوم المباشرة ؛ حيث تشمل أيضاً تكلفة وقته وهو ، أى مقدار ما يبذله من جهد فى الإفادة من النظام. وقد أفادت الدراسات الخاصة بسلوك العلماء وغيرهم من المتخصصين فى البحث عن المعلومات ، وبما لا يدع مجالا للشك ، أن توافر المصدر وسهولة الإفادة منه هما العاملان الأساسيان المؤثران فى اختياره . وعادة ما يتم اختيار أصلح مصادر المعلومات سواء أكان يعد فى نظر المستفيد أكمل المصادر أو أوثقها ، أو بمعنى آخر « أفضلها » أم لا . وتشمل العوامل الخاصة بسهولة الإفادة سهولة استجواب النظام فى المقام الأول ، أى سهولة التعريف باحتياجات المستفيد ، وكذلك سهولة الإفادة بما يقدمه النظام من مخرجات ، وخاصة السهولة التى يمكن بها للمخرجات أن تنبىء بصلاحية ما تشير إليه من وثائق . ومن أهم أوجه هذا العامل الأخير توافر الإمكانات الكافية والصالحة الخاصة بتوصيل الوثائق ؛ فالخدمة التى يقتصر دورها على تقديم الاشارات الوراقية تقف فى منتصف الطريق المفضى إلى إرضاء الاحتياجات الإعلامية للمستفيد . ويمكن لمثل هذه الخدمة أن تكون سببا فى قدر كبير من الإحباط إذا وجد المستفيد نفسه عاجزا عن الحصول على الوثائق المشار إليها ، أولا يمكنه الحصول على هذه الوثائق إلا بشق الأنفس ، أى باتباع إجراءات تبدو فى نظره غير مناسبة ومضيعة لوقته كذلك .

وكما أشرنا فى فصل سابق ، فإن هناك العديد من الاحتياجات الإعلامية الخاصة بالمستفيدين من خدمات المعلومات ، وتشمل الحاجة إلى :

١ — وثيقة بعينها معروفة الهوية .

٢ — معلومات متصلة بحقائق محددة من النوع الذى يمكن الحصول عليه من فئات معينة من الكتب المرجعية أو من أحد بنوك المعلومات الالكترونية ، كالبيانات المتعلقة بالخواص الفيزيوحرارية لمادة معينة .

٤ — بحث شامل للانتاج الفكرى فى مجال موضوعى بعينه .

٥ ــ خدمة إخطار جارٍ يحاط به المستفيد علما بالانتاج الفكرى الجديد المناسب لاهتماماته التخصصية الجارية .

وتختلف هذه الاحتياجات المتباينة فيما تتطلبه تلبيتها من وقت ؛ ففيما يتصل بخدمة الإحاطة الجارية فإنه لابد من تقديمها بشكل منتظم وعلى فترات متلاحقة ، كما ينبغى أن يكون ما تقدمه من معلومات حديثا قدر الإمكان . والمستفيد الذى يحتاج إلى بحث شامل للانتاج الفكرى عادة ما يكون مرتبطا بمشروع بحث طويل الأجل إلى حد ما . ومن ثم فإن سرعة الاستجابة قد لا تكون من الأمور الحاسمة بالنسبة له ، وما لم يكن هناك تاريخ معين تصبح بعده نتائج البحث ولاقيمة لها ، أو على الأقل ذات قيمة منخفضة بشكل ملحوظ ، فهو على استعداد لأن ينتظر مزيدا من الوقت لتحقيق الاكتمال ، أى أن الاكتمال بالنسبة له أكثر أهمية من السرعة . أما بالنسبة لباقى فئات الاحتياجات الإعلامية الأخرى فإن المستفيد عادة ما يرغب فى الاستجابة السريعة قدر الامكان .

وتبدو معايير التكلفة ومعايير الزمن الصالحة لتقييم خدمات المعلومات واضحة بمافيه الكفاية ، كما أنها لا تختلف كثيرا من نشاط إلى آخر . أما المعايير النوعية فانها ربما تكون أقل وضوحا ، فضلا عن أنها تختلف بشكل ملحوظ تبعا لاختلاف الخدمة التى يتم تقييمها . أضف إلى ذلك أنها يمكن أن تختلف أيضا تبعا لنوع ما يحتاجه كل مستفيد بعينه من الخدمة .

ويبدو أن هناك مقياسين نوعيين رئيسيين لنجاح خدمات المعلومات :

١ ــ هل يحصل المستفيد على ما يبحث عنه فعلا أم لا ؟

٢ ــ إلى أى حد يحصل عليه مكتملا أو دقيقا ؟

وأول هذين المقياسين ، وهو ما ينطبق على سبيل المثال على البحث عن وثيقة بعينها ، أو الاجابة على سؤال يتعلق بحقيقة معينة ، بسيط ولا لبس فيه. أما المقياس الثانى فإن تطبيقه فى الممارسة الواقعية أصعب من الأول بكثير نظرا لأنه ينطوى على أحكام قيمية يمارسها البشر فضلا عن استعمال نوع من المقاييس المتدرجة للدلالة على مدى النجاح . ورغم ذلك فإننا لا غنى لنا عن هذا النوع من المقاييس فى تقييم معظم أنواع خدمات استرجاع المعلومات . و« الاستدعاء » و « التحقيق » هما المعياران المستعملان بكثافة فى تقييم أداء أى بحث فى أى نظام لاسترجاع المعلومات .

الاستدعاء والتحقيق :

يدل المصطلح « الاستدعاء » على مقياس لما إذا كان البحث قد استرجع مادة معينة أم لا ، كما يمكن أن يدل على مدى نجاح النظام فى استرجاع المواد المطلوبة . ففى حالة المستفيد الذى يبحث عن وثيقة معينة ، فإن هذه الوثيقة إما أن تسترجع ، أى تستدعى وقت الحاجة إليها ، وإما أنها لا تسترجع . أما فى حالة المستفيد الذى يريد بحثا شاملا لمرصد البيانات ، فإنه يمكن التعبير عن نجاح البحث على أساس مدى قدرته على استرجاع الوثائق الصالحة أو الإشارات الوراقية الخاصة بها . وغالبا ما يطلق على هذا المقياس الخاص باكتمال البحث فى مرصد البيانات « نسبة الاستدعاء » ، وتعنى العبارة « ٨٠ ٪ استدعاء » أنه قد أمكن العثور على ٨/١٠ من الوثائق المناسبة فى مرصد البيانات . أما المصطلح « التحقيق » فإنه يدل على مقياس لمعدل الإشارات بالنسبة للشوشرة فى أنواع معينة من نظم المعلومات . ويمكن القول بالنسبة لبحث الانتاج الفكرى الذى يسفر عن استرجاع ٥٠ وثيقة ، يقرر المستفيد الذى طلب اجراء البحث أن ١٠ وثائق منها فقط مناسبة ، أن هذا البحث قد تم « بنسبة تحقيق » مقدارها ١٠/٥٠ أى ٢٠ ٪ .

ومن الممكن إلقاء مزيد من الضوء على هذين المقياسين ؛ نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق ، بواسطة جدول ٢ × ٢ يشتمل على النتائج التى أسفر عنها بحث معين للانتاج الفكرى . وجدول (٣) من هذا النوع . فعند إجراء البحث ، فى معظم نظم استرجاع

جدول (٣) جدول ٢×٢ لنتائج إحدى عمليات بحث الانتاج الفكرى

تنبؤ النظام بالصلاحية	قرارات الصلاحية التى اتخذها المستفيد: صالح	غير صالح	المجموع
مسترجع	ا (إصابات)	ب (طلقات طائشة)	ا + ب
لم يسترجع	جـ (فاقد)	د (لم يخطئ النظام باستبعادها)	جـ + د
المجموع	ا + جـ	ب + د	ا + ب + جـ + د (المجموعة بأكملها)

المعلومات . فان النظام يقسم مجموعة الوثائق إلى قسمين : فالوثائق التى تتفق واستراتيجية البحث المستعملة فى استجواب النظام يتم استرجاعها (أ + ب) ، أما جميع الوثائق التى لا تتفق والاستراتيجية فانها لا تسترجع (جـ + د) . ويمكن النظر إلى هذا التقسيم الثنائى لمجموعة الوثائق باعتباره شكلا من أشكال قدرة النظام على التنبؤ بالصلاحية . فالنظام يتنبأ ، بشكل ما ، بأن هناك وثائق معينة يمكن أن تكون صالحة وأخرى يمكن ألا تكون كذلك . ومن ثم فإنه يسترجع الأولى ويحجب الثانية .

وعادة ما يكون عدد الوثائق المسترجعة ، فى جميع المواقف تقريبا ، ضئيلا جدا بالقياس للحجم الكلى للمجموعة . وبعبارة أخرى ، فإن أ + ب فى جميع عمليات البحث ضئيل ، بينما جـ + د ، أى عدد الوثائق غير المسترجعة فى غاية الضخامة . فمن الممكن لبحث ما أن يسترجع على سبيل المثال ٨٠ إشارة وراقية من ملف يضم ٠٠٠ ٥٠٠ إشارة . وفى هذه الحالة يكون أ + ب = ٨٠ و جـ + د = ٤٩٩٩٢٠ .

ويتعلق البعد الآخر للجدول ٢ × ٢ بقرارات الصلاحية التى اتخذها المستفيد من النظام ، أى الشخص الذى أجرى البحث بناء على طلبه . والبحث الكامل هو البحث الذى يسترجع كل ما يوجد بمرصد البيانات من وثائق يقر المستفيد صلاحيتها (أ + جـ) وفى هذه الحالة يكون هناك توافق تام بين تقدير المستفيد للصلاحية وتنبؤات النظام بالصلاحية . أى أن ب = صفر و جـ = صفر . ويقال أن هذا البحث قد أصاب معدل تحقيق ١٠٠ ٪ . كما أنه حقق أيضا معدل استدعاء ١٠٠ ٪ .

ويتصل الاستدعاء بقدرة النظام على استرجاع الوثائق الصالحة ، أما التحقيق فيتصل بقدرته على ألا يسترجع الوثائق غير الصالحة . ومن الممكن التعبير عن درجة الاستدعاء المحققة فى بحث ما ودرجة التحقيق فى شكل نسب (*) . فمن الممكن حساب نسبة الاستدعاء كما يلى :

$$\frac{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}{\text{مجموع الوثائق الصالحة فى الملف}} \times ١٠٠$$

(*) نناقش فى الفصل التاسع طرق استخراج هذه النسب بتفصيل كاف .

وعلى أساس ما ورد فى جدول (٣) فان نسبة الاستدعاء

$$= \frac{ا}{ا + جـ}$$

أما نسبة التحقيق فتحسب كما يلى :

$$\frac{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}{\text{مجموع الوثائق المسترجعة}} \times ١٠٠$$

وعلى أساس ما ورد فى جدول (٣) فان نسبة التحقيق

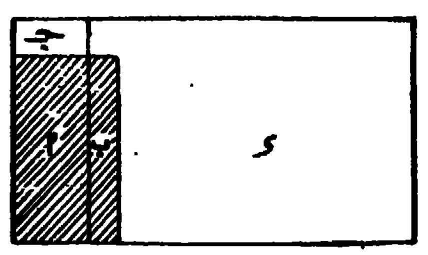
$$= \frac{ا}{ا + ب}$$

وتدل نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق عند استعمالها معا على قدرة النظام كمرشح أو مصفاة ، أى قدرته على تمرير ما هو مطلوب وحجب ما ليس كذلك . ولا يمكن لأى من المقياسين بمفرده أن يعطى صورة كاملة لفعالية عملية البحث. ومن الممكن دائما بلوغ ١٠٠ ٪ استدعاء إذا ما استرجعنا أكبر قدر ممكن من إجمالى المجموعة ، فإذا أمكننا استرجاع المجموعة بأكملها (ا + ب + جـ + د) فإننا حتما نبلغ ١٠٠٪ استدعاء . إلا أن التحقيق ، لسوء الحظ ، يمكن أن يكون فى غاية الانخفاض فى هذه الحالة ، نظراً لأنه بالنسبة لأى بحث كان ، فإن الغالبية العظمى من المواد التى تضمها المجموعة عادة ما تكون غير صالحة .

ويمكن النظر لمعدل التحقيق باعتباره نوعا من عناصر التكلفة فى وقت المستفيد ؛ أى الوقت اللازم لفصل الاشارات الصالحة عن الاشارات غير الصالحة فى مخرجات البحث . فإذا كان هناك على سبيل المثال ، طلب بحث يشتمل أحد مراصد البيانات على ٢٠ وثيقة صالحة له ، وافترضنا أننا استعملنا ثلاث استراتيجيات بحث مختلفة لاستجواب النظام ، وأن كل استراتيجية استرجعت ١٥ وثيقة من الوثائق الصالحة ، أى أن نسبة الاستدعاء ٧٥ ٪ . وكان مجموع المواد المسترجعة فى البحث الأول ٣٠ وثيقة ، وفى البحث الثانى ٦٠ وثيقة وفى البحث الثالث ١٥٠ وثيقة . فان نسبة التحقيق فى عمليات البحث الثلاث هذه هى ٥٠ ٪ و ٢٥ ٪ و ١٠ ٪ على التوالى . ففى

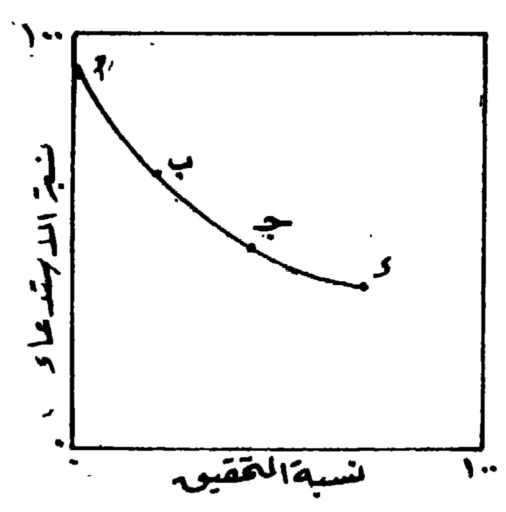
البحث الأول كان على المستفيد أن يتصفح ٣٠ إشارة وراقية فقط ليعثر على ١٥ وثيقة صالحة ، بينما كان عليه أن يتصفح ٦٠ إشارة فى البحث الثانى و ١٥٠ إشارة فى البحث الثالث . وإذا حدث أن كانت جميع الأمور الأخرى فى الحالات الثلاث متساوية ، فإن عزل الوثائق الصالحة عما عداها فى البحث الثانى قد استنفد من وقت المستفيد مدى أطول مما استنفده فى البحث الأول ، كما استنفد وقتا أطول منه بمراحل فى البحث الثالث . ومن هنا كان بإمكاننا النظر إلى نسبة التحقيق باعتبارها مقياسا لما يبذله المستفيد من جهد أو ما يتحمله من تكلفة ؛ فالبحث الذى يحقق ٧٥ ٪ استدعاء و ٥٠ ٪ تحقيق أكثر كفاءة من البحث الذى يحقق ٧٥ ٪ استدعاء و ٢٥ ٪ تحقيق ، وهذا الأخير بدوره أكثر كفاءة من نظيره الذى يحقق ٧٥ ٪ استدعاء و ١٠ ٪ تحقيق .

وكما سبق أن بينا ، فإن هذه النسب تقيس مدى التوافق بين تقديرات المستفيد للصلاحية وتنبؤات النظام بالصلاحية . ويتوافق هذان الجانبان تماما فى البحث الكامل ، إلا أن مثل عمليات البحث الكاملة هذه ، لسوء الحظ ، نادرة نسبيا . وأغلب الظن أننا يمكن أن نصادف موقفا ينطوى على توافق جزئى بين المجموعتين أ + جـ و أ + ب ، كما هو موضح فى شكل (٢٨) . فقد استرجع هذا البحث الافتراضى ، وإن كان يمثل النمط السائد ، معظم الوثائق الصالحة وليس كلها ، كما حجب معظم الوثائق غير الصالحة وليس كلها .



شكل (٢٨) نموذج لنتائج البحث فى أحد نظم الاسترجاع . فقد أدى البحث إلى استرجاع معظم الوثائق المناسبة (أ) كما أخطأ بعض الوثائق المناسبة (جـ) فى الوقت الذى استرجع فيه بعض الوثائق غير المناسبة (ب) وقد أصاب فى استبعاد معظم المجموعة (أ ب جـ د) (د) ويبدو الاستدعاء فى هذا البحث حوالى ٨٠٪ والتحقيق ٧٠٪

وهناك تناسب عكسى بين الاستدعاء والتحقيق ؛ ويقصد بذلك أننا كلما توسعنا فى مجال عملية البحث لتحقيق مستوى استدعاء أفضل كلما مال التحقيق للانخفاض. ومن ناحية أخرى ، فإننا حينما نضيق مجال البحث للارتفاع بمستوى التحقيق فإن الاستدعاء يميل للتدهور . ويمكن بالنسبة لمجموعة معينة من الأسئلة تضم ٥٠ سؤالا مثلا ، إجراء كل بحث على حدة على عدة مستويات متفاوتة ، ما بين البحث البالغ الاتساع والمصمم لتحقيق الاستدعاء المرتفع ، والبحث البالغ التحديد والمصمم لبلوغ التحقيق المرتفع . وإذا أمكن الحصول على نسب الاستدعاء والتحقيق الخاصة بكل واحدة من عمليات البحث هذه ، ووقعنا هذه النسب مقابل بعضها البعض فإن نتيجة التوقيع يمكن أن تتخذ شكلا مماثلا لما هو وارد فى شكل (٢٩) . ويمثل هذا الشكل متوسط نسب كل من الاستدعاء والتحقيق الخاصة بعمليات البحث الخمسين ، حيث أجرى كل بحث على أربعة «مستويات» مختلفة. ويتضح لنا أنه عندما أجريت عمليات البحث فى أكثر حالاتها إتساعاً (النقطة ا) أمكن تحقيق نسبة استدعاء غاية فى الارتفاع تقترب من ٩٠ ٪ ، بينما التحقيق فى غاية الانخفاض . إلا أنه عندما أصبحت عمليات البحث فى غاية التحديد فقد كانت النتيجة ارتفاع ملحوظ فى التحقيق وانخفاض فى الاستدعاء (النقطة د) . أما النقطتان ب و جـ فتمثلان استراتيجيات وسط ما بين هذين الطرفين المتباعدين .



شكل (٢٩) توقيع الاستدعاء مقابل التحقيق

ولايحتاج جميع المستفيدين إلى الاستدعاء المرتفع فى جميع الأحوال ؛ فالمستفيدين على اختلاف مشاربهم توقعاتهم المختلفة بالنسبة لكل من الاستدعاء والتحقيق ، كما أن توقعات الفرد الواحد يمكن أن تختلف من وقت لآخر . ويمكن لتضحية المستفيد بالتحقيق أن تكون مرتبطة ارتباطاً مباشرا بمتطلباته من الاستدعاء ؛ فى أحد أطراف المجال نجد من هو بصدد تأليف كتاب أو إعداد مقال استعراضى أو من هو مقدم على مشروع بحث طويل الأجل . ويمكن لهذا المستفيد أن يكون راغباً فى إجراء بحث شامل (استدعاء مرتفع) وبذلك يمكن أن يتحمل تحقيقاً منخفضاً إلى حد ما ليؤكد لنفسه أنه لم يخطئ شيئاً ذا بال . وعلى الطرف الآخر للمجال نجد المستفيد العادى من إحدى خدمات المعلومات الصناعية مثلا ، والذى يحتاج إلى عدد قليل من المقالات الحديثة فى موضوع معين ، ويحتاج إلى هذه المقالات بأسرع ما يمكن . ومن ثم فإنه لايحتاج إلى استدعاء مرتفع وإنما يتوقع تحقيقاً مرتفعاً فى نتائج البحث . ويمكن لمستفيدين آخرين أن يفضلوا الأمر الوسط ، حيث يمكن أن يرضيهم مستوى « معقول » للاستدعاء عند مستوى « مقبول » للتحقيق .

ويبدو من العبث حقاً اتخاذ نسبة الاستدعاء مقياساً لنجاح عملية بحث ما لا أهمية للاستدعاء المرتفع فيها . وقد حدا ذلك ببعض الكتاب إلى اقتراح استعمال مقياس ما يسمى بالاستدعاء النسبي ، يتم فيه التعبير عن نجاح عملية البحث على أساس عدد الوثائق الصالحة المسترجعة على عدد الوثائق الصالحة التى يريدها المستفيد ؛ فيمكن للمستفيد ، على سبيل المثال ، أن يعرب عن حاجته إلى خمس وثائق صالحة بينما يسترجع له البحث ثلاثا فقط . وبذلك يكون الاستدعاء النسبي $\frac{3}{5}$ أو ٦٠ ٪ . وعلى الرغم مما لهذا المقياس من جاذبية سطحية ، فإنه أكثر ما يكون مجافاة لطبيعة الأمور ، نظراً لأنه لايمكن أن يكون هناك سوى عدد قليل من المستفيدين القادرين على أن يحددوا مسبقاً عدد الوثائق التى يريدونها من النظام على وجه اليقين .

ومما يؤخذ على نسبة الاستدعاء أيضاً أنها تفترض بشكل أو بآخر أن جميع الوثائق الصالحة متساوية فى أهميتها تقريباً . ولايمكن أن يكون الأمر كذلك فى جميع الأحيان ، فمن الممكن لبحث ما أن يسترجع خمس وثائق صالحة ويخطئ عشر وثائق (نسبة الاستدعاء = ٣٣ ٪) إلا أنه يمكن للوثائق الخمس المسترجعة أن تكون أفضل بكثير من الوثائق

العشر التى أخطأها البحث ، حيث يمكن أن تكون أحدث منها ، ومن ثم فإنها يمكن أن تجعل من الوثائق العشر الأخرى مجرد حشو وتكرار . ونتناول هذا الموضوع بالتفصيل فى الفصل الثامن عشر . وعلى ذلك فإنه على الرغم مما لنسبة الاستدعاء من أهمية فإنه ينبغى استعمال هذا المقياس فى تقييم خدمات المعلومات بشىء من الحذر .

ويكتنف نسبة التحقيق أيضاً بعض مظاهر القصور ؛ فكما سبق أن رأينا فإنها تعد فعلا بمثابة مقياس غير مباشر لما ينفق المستفيد من وقت وما يبذل من جهد فى مرحلة مخرجات نظام استرجاع المعلومات ، أى أنه كلما ارتفعت نسبة التحقيق كلما انخفض مقدار ما يحتاج المستفيد إلى بذله من جهد فى عزل الوثائق الصالحة عما عداها . أما فى البحث الذى تكون فيه نسبة التحقيق فى غاية الانخفاض ، كأن تكون هناك مثلا عشر وثائق صالحة فقط من بين ٨٠ وثيقة مسترجعة ، فإن التحقق من تلك الوثائق الصالحة اعتماداً على قائمة مطبوعة ، وخاصة إذا كانت هذه القائمة تقتصر على الإشارات الوراقية وأنه على المستفيد أن يسترجع بنفسه نسخاً من عدد كبير من الوثائق قبل أن يتمكن من تحديد الصالح وغير الصالح ، فإن ذلك قد يتطلب قدراً هائلا من وقت المستفيد وجهده. إلا أن مقياس الجهد هذا لايصلح فعلا إلا فى تقييم البحث المفوض ، أى البحث الذى يقوم باجرائه أخصائى المعلومات نيابة عن المستفيد . ويبدو النظام فى هذا الموقف وكأنه « صندوق مغلق black box » يوضع فيه السؤال لتخرج منه مجموعة من الوثائق أو الإشارات الخاصة بالوثائق . ونسبة الاستبعاد مقياس صالح لأداء أى نوع من البحث المفوض ، الذى يقدم فيه الباحث عن المعلومات استفساره إلى « نظام » ما ، ثم ينتظر النتائج سواء أكان البحث يتم يدوياً أو بطريقة آلية كاملة .

وتفقد نسبة التحقيق مضمونها بوجه خاص عند اتخاذها مقياساً لتقييم البحث غير المفوض ؛ فالمستفيد هنا يقوم باجراء بحثه بنفسه ، ويتخذ قرارات الصلاحية أولا بأول أثناء إجراء البحث ، أى أنه أثناء البحث تحت أحد المصطلحات الكشفية فى أحد الكشافات المطبوعة أو فى أحد نظم الخط المباشر ، يستبعد الإشارات غير الصالحة ويسجل تلك التى تبدو عليها إمارات الصلاحية فقط . ومن الممكن استخراج نسبة التحقيق الخاصة بهذا النوع من عمليات البحث بحصر مجموع الإشارات التى رجع إليها المستفيد وعدد الإشارات التى أقر صلاحيتها ، وبذلك تكون نسبة التحقيق هى عدد الإشارات

الصالحة المسترجعة مقسوماً على مجموع الإشارات التى رجع إليها المستفيد . إلا أن هذا المقياس ينطوى على مجافاة واضحة لطبيعة الأمور ، نظراً لأنه من الممكن التعبير عما يبذله المستفيد من جهد فى حالة البحث غير المفوض ، بطريقة مباشرة أكثر من غيرها على أساس الوقت اللازم لإجراء البحث ، حيث يمكن بناء على ذلك تحديد وحدة تكلفة زمنية لكل مادة صالحة مسترجعة . ويمكن القول بأنه كلما ارتفع التحقيق الخاص بالبحث غير المفوض (نسبة المواد الصالحة التى تم فحصها إلى إجمالى المواد التى تم فحصها) كلما انخفض مقدار ما يستغرق من وقت ، وذلك إذا تساوت جميع المتغيرات بالطبع .

وإذا ما نحينا التكاليف المباشرة جانباً ، فإننا نكون قد تعرضنا حتى الآن لأربعة معايير للأداء يمكن بها تقييم أى نوع من عمليات بحث الإنتاج الفكرى ، يدوية كانت أو آلية ، من وجهة نظر إرضاء المستفيد ، وهى الاستدعاء والتحقيق وزمن الاستجابة وجهد المستفيد . وأبرز نقاط مقاييس الأداء هذه ما يلى :

الاستدعاء : له أهميته بالنسبة لجميع المستفيدين من خدمات المعلومات ، الباحثين عن الوثائق المتصلة بموضوع معين . ويحدث فى بعض الأحيان أن يطلب المستفيد الحد الأدنى لمستوى الاستدعاء ، كالحصول مثلا على كتاب واحد أو عدد قليل من المقالات المتصلة بموضوع معين ، ويمكن لذلك أن يكون هو الموقف السائد فى غالب الأحيان . ويحدث فى أحيان أخرى أن يحرص المستفيد على الحد الأقصى للاستدعاء ، كما هو الحال مثلا بالنسبة للمستفيد الذى يبغى إجراء بحث شامل فى الـ **Chemical Abstracts** .

التحقيق : مقياس أساسى لأداء البحث المفوض الذى يتم إجراؤه فى أى شكل من أشكال النظم اليدوية أو الآلية . وهو بمثابة مقياس غير مباشر لما ينفقه المستفيد من وقت وما يبذل من جهد ، وهو لايصلح بوجه خاص فى تقييم عمليات البحث غير المفوض ، بما فى ذلك عمليات البحث غير المفوض فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر(*) .

جهد المستفيد : يقاس هذا الجهد فى البحث غير المفوض على أساس ما ينفقه المستفيد من وقت فى إجراء البحث . أما فى البحث المفوض فإنه يقاس على أساس مقدار ما ينفقه المستفيد من وقت فى مداولة سؤاله مع النظام ، ومقدار ما يحتاج من وقت لعزل

(*) لا يعنى ذلك عدم صلاحية المقياس فى الحكم على لغة التكشيف بصرف النظر عن طريقة إجراء عمليات البحث . (المترجم) .

المواد الصالحة عما عداها ، عندما تصله نتائج البحث ، وهذا عنصر يتصل إتصالا مباشراً بنسبة التحقيق .

زمن الاستجابة : ويمثل هذا العنصر ، فى البحث المفوض ، المدى الزمنى الفاصل بين تقديم المستفيد للسؤال وتلقيه نتائج البحث . أما فى البحث غير المفوض فإنه يمثل الوقت المستنفد فى إجراء البحث فعلا ، وهو فى هذه الحالة مقياس لجهد المستفيد أيضاً .

وترتبط هذه المعايير جميعاً ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً ، كما أنها تتأثر ببعضها البعض ؛ فالمستفيد الذى يبغى نسبة استدعاء عالية مثلا ، عادة ما يكون مستعداً لتحمل أعباء التحقيق المنخفض ، فضلا عن استعداده لبذل مزيد من الجهد من ناحيته فى البحث ، كما أنه يمكن أن يكون أيضاً على استعداد لتقبل قدر من التأخير فى البحث . أما المستفيد الذى يطلب الحد الأدنى للاستدعاء فانه يمكن أن يتوقع ارتفاعاً فى التحقيق وسرعة فى الاستجابة ، إلا أنه من المحتمل ألا يكون راغباً فى بذل أى جهد يذكر من جانبه فى البحث . ومن الجدير بالذكر أن وقت الاستجابة دائماً ما يكون فى مركز ثانوى بالنسبة للاستدعاء والتحقيق . وحتى فى مواقف الاسترجاع التى تستلزم سرعة فى الاستجابة ، كما هو الحال مثلا فى مركز معلومات السموم ، فإن المطلب الأول هو ضرورة تقديم المعلومات ، وأن هذه المعلومات لابد وأن تكون فى غاية الدقة ؛ أى أنه لابد وأن يكون هناك بعض الاستدعاء و ١٠٠ ٪ تحقيق ، أما زمن الاستجابة ؛ على الرغم مماله من أهمية بالغة فإنه يأتى فى المرتبة الثانية . ولاشك أنه مما يجافى المنطق أن يأتى زمن الإستجابة فى المرتبة الأولى فى أى ترتيب طبقى لمعايير الأداء ، لأن ذلك يمكن أن يعنى أن المستفيدين يقدمون الوصول السريع إلى مصادر المعلومات غير الصالحة على الوصول المؤجل إلى المصادر الصالحة .

بدائل الاستدعاء والتحقيق :

يشتمل الجدول ٢ × ٢ (جدول ٣) على جميع البيانات التى نحتاج إلى معرفتها فعلا عن أى عملية بحث فى نظام استرجاع المعلومات ، لأغراض التقييم . ومن بين طرق التعبير عن نتائج التقييم استعمال كل من نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق معا . إلا أن هناك العديد من مقاييس الأداء الأخرى ، التى يمكن استخراجها من الجدول ، كما أن هناك العديد من طرق عرض هذه النتائج .

ومن الممكن استخراج جميع المقاييس التالية من جدول (٣) :

ا / ا + ج — نسبة الاستدعاء ، وتعرف أيضاً « بمعدل الإصابة » . وربما كان لكنت ورفاقه Kent et al. (1955) فضل السبق فى اقتراح هذا المقياس ، حيث أطلقوا عليه « معامل الاستدعاء » . أما سوتس Swets (1963) فيسميه « الاحتمال الشرطى للإصابة » . بينما أطلق عليه جوفمان ونيول Goffman and Newill (1964) إسم « الحساسية » .

ج/ ا + ج — وهذه هى تتمة الاستدعاء ، وقد أطلق عليها فيرثورن Fairthorne (1965) « نسبة التعـــالى » ، بينما يسميها سوتس Swets « الاحتمال الشرطى للخطأ » .

ا / ا + ب — وهذه هى نسبة التحقيق ، والتى تسمى أحياناً « بنسبة الصلاحية » . ويرجع الفضل فى اقتراح هذا المقياس أيضاً إلى كنت ورفاقه ، حيث أطلقوا عليه « معامل الصلة بالموضوع » . وهناك أيضاً من يطلق عليه « معدل القبول » .

ب/ ا + ب — وهذه هى تتمة نسبة التحقيق ، ويطلق عليها أحياناً « معامل الشوشرة »

ب/ب + د — ويبدو أن سوتس هو أول من اقترح هذا المقياس . حيث أطلق عليه « الاحتمال الشرطى للشوائب » . وقد أطلق عليه كلفردون ورفاقه Cleverdon et al. (1966) « نسبة السقط » أو نسبة الاستبعاد كما يسمى أيضاً « بالمستبعد » .

د/ب + د — تتمة المستبعد ، ويطلق عليه جوفمان ونيول « التخصيص » . أما سوتس فيطلق عليه « الاحتمال الشرطى للرفض الصحيح » .

ويمكن رد كل واحد من هذه المقاييس إلى «مقياس واحد» لكفاءة عملية البحث ؛ فعند استعمال مقياسين معا ، كما هو الحال فى توقيع الاستدعاء مقابل التحقيق أو توقيع الاستدعاء مقابل الاستبعاد أو السقط ، يسمى المقياس فى هذه الحالة « بالمقياس ثنائى المتغير ». وإذا حاولنا ضم مقياسين من هذه المقاييس المستقلة فى مقياس واحد ، كمقياس

واحد للدلالة على كل من الاستدعاء والتحقيق مثلا ، فإن الناتج يعرف « بالمقياس المركب أو « رقم الجدارة المفرد » فى بعض الأحيان .

وتصلح هذه المقاييس فى تقييم نظم الاسترجاع التى تقسم مجموعاتها إلى قسمين إثنين فقط ؛ قسم خاص بالوثائق المسترجعة وآخر خاص بالوثائق غير المسترجعة فى بحث معين . إلا أن هناك بعض النظم التى تفعل أكثر من ذلك ، حيث يسفر البحث فيها عن « مخرجات مرتبة طبقياً » تشتمل على الوثائق مرتبة وفقاً لمدى صلاحيتها المحتملة بالنسبة للاستفسار . ولابد وأن يتم تقييم نظم الترتيب الطبقى بطريقة مختلفة إلى حد ما ، نظراً لأننا فى هذه النظم نحتاج إلى مؤشر لمدى نجاح طريقة الترتيب الطبقى . ومن بين الطرق المتعددة التى اتبعت فى تقييم نظم الترتيب الطبقى « الاستدعاء الطبقى » و « التحقيق المنطقى » و « الاستدعاء المعير » و « التحقيق المعير » . وتقارن هذه المقاييس التى اقترحها سالتون Salton (1971) أساسا ، الترتيب الطبقى الفعلى الذى أنجزه النظام بترتيب طبقى مثالى .

وقد قدم كل من كين Keen (1966, 1971) وروبرتصون Robertson (1969) مناقشة مستفيضة إلى حد ما لمقاييس التقيم وطرق حساب معدلات النتائج ، وطرق عرض نتائج اختبارات الاسترجاع . ولقد كانت نسب الاستدعاء ونسب التحقيق أكثر المقـــاييس استخداماً فى تقييم نظم استرجاع المعلومات . وإلى كلفردون Cleverdon (1962) يرجع فضل تبسيط هذه المقاييس وتوسيع قاعدة التعريف بها فى مشروع كرانفيلد . ورغم ذلك فقد حاول كثير من الكتاب إبراز مبررات النظر إلى بعض المقاييس الأخرى باعتبارها أكثر دقة وأوضح دلالة من هذه المقاييس . وتقدم مقالة روبرتصون تحليلا قيما لما لمختلف المقاييس المقترحة أو المستخدمة وما عليها .

ومن المحددات القيمة الأخرى مايعرف « برقم العمومية » ، الذى يدل على عدد الوثائق الصالحة لاستفسار بعينه من مجموع الوثائق التى تضمها المجموعة . وكلما ارتفع رقم العمومية كلما ازدادت كثافة الوثائق الصالحة بالنسبة للمجموعة بأكملها ، ويمكن القول بوجه عام أنه كلما ازدادت الكثافة كلما مال البحث للسهولة .

معايير الأداء الأخرى :

يشتمل المخطط الوارد فى بداية هذا الفصل ص١٥٥ على بعض معايير الأداء الأخرى التى يمكن استخدامها فى تقييم نظم استرجاع المعلومات ، وتشمل هذه المعايير « مدى اكتمال التغطية » و «الجدة» . والتغطية(*) فى حقيقة الأمر امتداد للاستدعاء، ويتم التعبير عنها على أساس مدى قدرة مرصد بيانات معين على تغطية الإنتاج الفكرى المتخصص فى موضوع معين . هب مثلا أن باحثاً علمياً يريد الوصول إلى كل ماهنالك من وثائق تتعلق باستخدام الليزر فى جراحة العيون . فمن بين المصادر التى يمكن الاعتماد عليها الكشاف الطبى **Index Medicus** المطبوع ، بل ربما كان من الأفضل له الرجوع إلى خدمة المدلاين **MEDLINE** الالكترونية التى تديرها المكتبة الطبية القومية . وإذا افترضنا أيضاً أن البحث فى مرصد بيانات المكتبة الطبية القومية يمكن أن يسفر عن استرجاع كل ما هو متصل بالموضوع ، أى أنه يحقق نسبة استدعاء ١٠٠ ٪ ، وهذا موقف لانصادفه إلا نادراً . فحتى فى حالة ما إذا كان البحث مكتملا من وجهة نظر مرصد البيانات ، فإن المستفيد الذى يحتاج إلى بحث شامل فعلا يريد أيضاً أن يعرف مدى اكتمال مرصد البيانات على وجه التحديد ، أى نسبة ما يشتمل عليه مرصد البيانات من مجموع الإنتاج الفكرى المتصل بجراحة العيون باستعمال الليزر ، حيث يمكن لبحث أحد مراصد البيانات أن يسفر عن نسبة استدعاء ١٠٠ ٪ ، إلا أنه قد لا يحقق تغطية إجمالية مكتملة للإنتاج الفكرى . ولايحفل بالتغطية المطلقة للمجموعة بشكل مباشر إلا من يحتاج إلى البحث الشامل . فمن الممكن للمستفيد الذى يكتفى بالعثور ، على أرفف المكتبة ، على كتاب أو اثنين فى موضوع اهتمامه ، ألا يحفل على الاطلاق بمدى اكتمال مجموعات المكتبة فى هذا المجال الموضوعى . إلا أنه من الممكن لهذا المستفيد أن يأتى إلى المكتبة التماساً لبحث شامل عن نفس الموضوع أو أى موضوع آخر ، وهنا يصبح مدى تغطية المجموعة التى يستشيرها أمراً ذا أهمية بالنسبة له . ويمكن التعبير عن التغطية كنسبة مئوية ، شأنها فى ذلك شأن كل من الاستدعاء والتحقيق . فإذا حدث على سبيل المثال أن تعرضت نتائج بحث أجرى فى المستخلصات الكيميائية **Chemical Abstracts**

---

* تناقش تقدير التغطية فى الفصل التاسع .

للتقييم ،فانه ربما أمكن ولكن بشيء من الصعوبة تقدير نسبة الاستدعاء بـ٧٥ ٪ ، وربما أمكن أيضاً ولكن بمزيد من الصعوبة تقدير مدى تغطية « المستخلصات الكيميائية » فى موضوع البحث بـ ٤٠ ٪ . وبنسبة تغطية مقدارها ٤٠ ٪ ونسبة استدعاء ٧٥ ٪ يصبح التقدير الإجمالى لمدى شمول البحث ٣٠ ٪ .

ومن مقاييس الأداء الأخرى التى يمكن أن تكون على قدر من الأهمية نسبة الجدة ، أى نسبة الوثائق التى لم يرها المستفيد من قبل ، أى الوثائق التى يصادفها لأول مرة نتيجة للبحث من مجموع الوثائق الصالحة المسترجعة فى هذا البحث . وتصلح نسبة الجدة هذه بوجه خاص فى تقييم عمليات بحث الإنتاج الفكرى التى يتم إجراؤها لأغراض الإحاطة الجارية ، كالبث الانتقائى للمعلومات ، نظراً لأن المهمة الرئيسية لخدمة الإحاطة الجارية الناجحة ، هى إحاطة المستفيدين علما بالوثائق قبل أن تصل إلى علمهم من مصادر أخرى .

وبربط معايير التكلفة بالمعايير النوعية نخرج بمعايير فعالية التكلفة . ومن بين معايير فعالية التكلفة التى يمكن تطبيقها على خدمات المعلومات (أنظر ص ١٥٦) تكلفة الوحدة لكل مادة (وثيقة أو إشارة إلى وثيقة) صالحة مسترجعة ، وتكلفة الوحدة لكل مادة صالحة جديدة مسترجعة . ومن الممكن قياس التكلفة مباشرة بالوحدات المالية ، أو بناء على الوقت المستنفد والجهد المبذول . وسوف نتعرض لتحليل فعالية التكلفة بالتفصيل فى فصل لاحق .

بقى معيار تقييم آخر ورد فى صفحة ١٥٦ ، ألا وهو دقة البيانات . ويحل هذا المعيار محل كل من الاستدعاء والتحقيق فى تقييم خدمات المعلومات المصممة للإجابة على الأسئلة ذات الإجابات الحقائقية التى لالبس فيها . فالإجابة على سؤال مثل « ما هى درجة انصهار ... ؟ » إما أن تقدم كاملة وصحيحة أولا تقدم على الاطلاق . وعلى ذلك فإنه ينبغى أن يكون تقييم خدمات الرد على الاستفسارات ، سواء أكانت الإجابة تعتمد على مصدر مطبوع أو على بنك معلومات الكترونى ، على أساس مدى اكتمال البيانات المقدمة ودقتها .

الفصـــل التاسع
تقييم فعالية خدمات المعلومات

هناك أربعة مستويات ممكنة لإجراء تقييم خدمات المعلومات :

١ ــ تقييم الفعالية .
٢ ــ تقييم العائد .
٣ ــ تقييم فعالية التكلفة .
٤ ــ تقييم علاقة التكلفة بالعائد .

وتقييم الفعالية دراسة لمدى نجاح الخدمة فى سد الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين منها . وهذا ما ينبغى أن يكون عليه تقييم الفعالية على الأقل إلا أن تقييم الفعالية فى الواقع يمكن أن يكون أقرب إلى دراسة مدى قدرة الخدمة على تلبية مطالب المستفيدين منها أى ما يعبرون عنه من احتياجات ، أما الاحتياجات غير المعلنة أو الكامنة للمستفيدين الحاليين وكذلك احتياجات غير المستفيدين الحاليين فإن التجاهل غالباً ما يكون من نصيبها . وسوف نعرض لهذا القصور ثانية فيما بعد . وقد ناقشنا فى الفصل السابق أهم المعايير التى يمكن تطبيقها فى تقييم فعالية خدمة المعلومات .

وعنـــد مناقشة تقييم الفعـالية يميز كنج وبرايانت King and Bryant (1971) بوضوح بين « التقييم العام » و « التقييم الدقيق » ؛ فالأول لا يهتم إلا بالتعرف على المستوى الراهن لأداء خدمة معينة ، أما الثانى فهو تحليلى تشخيصى ، حيث يذهب إلى ما هو أبعد من التقييم العام ، للكشف عن أسباب بلوغ الخدمة ما هى عليه من مستوى فى الوقت الراهن ، وما يمكن عمله للارتفاع بمستوى أدائها فى المستقبل . وكمثال بسيط يمكن للتقييم العام أن يبين أن تغطية أحد مراصد البيانات لأحد المجالات الموضوعية تبلغ ٧٢ ٪ ، أى أن ٧٢ ٪ مما نشر من إنتاج فكرى فى هذا الموضوع فى فترة زمنية محددة قد تم تكشيفه فى مرصد البيانات . أما التقييم الدقيق فإنه يمكن أن يحرص على

الكشف عن سبل الارتفاع بمستوى هذه التغطية ، أى أنه يمكن أن يميز بين خصائص الـ ٧٢٪ المغطاة وخصائص الـ ٢٨٪ التى لم تحظ بالتغطية ، كما يمكن أن يقدم توصيات خاصة بالخطط أو الإجراءات التى من شأنها الارتفاع بالتغطية إلى ٨٥ ٪ مثلا .

ويحاول تقييم العائد التعرف على ما لخدمة المعلومات من أثر على المستفيدين منها ، أى ما هو المكسب الذى يعود على المستفيدين نتيجة لهذه الخدمة . وهناك اختلافات جوهرية بين دراسة فعالية خدمة المعلومات ودراسة عائد هذه الخدمة . وينبغى أن يكون بالإمكان دائماً تقييم فعالية الخدمة على أسس كمية ، كالنسبة المئوية لنجاحها فى توصيل الوثائق ، والنسبة المئوية للأسئلة المرجعية المجابة إجابة كاملة ودقيقة ، والنسبة المئوية للإعارات المتبادلة بين المكتبات والتى تمت بنجاح خلال فترة زمنية معينة ، ونسب الاستدعاء والتحقيق فى بحث الإنتاج الفكرى ، وهكذا . إلا أنه من الصعب بل ومن المستحيل فى معظم الأحيان التعبير عن عائد خدمة المعلومات على أسس كمية . فمن الممكن لتقييم الفعالية أن يكون موضوعياً ، أما تقييم العائد فإنه يميل إلى الانطباعية . كما يمكن القول عند الحكم على فعالية بحث الإنتاج الفكرى الذى يتم إجراؤه لصالح أحد المستفيدين أن نسبة الاستدعاء تبلغ ٨٠ ٪ بينما تبلغ نسبة التحقيق ٥٠ ٪ . ويعد ذلك تعبيراً موضوعياً عن مستوى أداء النظام على الرغم من أننا لايمكن أن ننكر أنه يعتمد على تقدير انطباعى للصلاحية . إلا أنه من الصعب بمكان أن تكون لدينا القدرة على اختزال أى تعبير عن عائد نتائج البحث على المستفيد إلى صيغة كمية تؤدى معنى محدداً . ومهما يكن ، فإن هناك ما يدعو للتسليم بوجود علاقة مباشرة بين فعالية الخدمة وعائدها . فمن الممكن القول مثلا بأن الخدمة التى تنجح بنسبة ٨٩ ٪ فى تلبية ما يطلب منها ، يمكن أن تحقق للمستفيدين عائداً أكبر مما يمكن أن تحققه الخدمة الناجحة بنسبة ٦٤ ٪ . ومن هنا يمكن للمقياس الكمى لفعالية الخدمة أن يكون بمثابة تقدير نسبى غير مباشر لمقياس العائد .

ويعتمد تقييم فعالية التكلفة على الربط بين مقاييس الفعالية ومقاييس التكلفة . فربما كان من الممكن على سبيل المثال التحقق من مختلف الطرق التى يمكن بها الارتفاع بما لإحدى المكتبات من إمكانات توصيل الوثائق . من ٧٢ ٪ إلى ٨٠ ٪ مثلا . ويعد التحليل الذى يبين أيا من هذه الطرق أقل تكلفة ، تحليلا لفعالية التكلفة . وتحاول دراسة عائد التكلفة ربط تكاليف تقديم خدمة معينة بعائد توفير هذه الخدمة . وتكتنف

تحليل عائد التكلفة فى مجال تجهيز المعلومات صعوبات غير عادية ، نظراً لما تنطوى عليه محاولة تحديد قيمة مالية فعلية للمعلومات من مشكلات .

وسوف نتعرض لكل من تقييم فعالية التكلفة وتقييم عائد التكلفة فى فصل لاحق . ونكرس بقية هذا الفصل للتقييم التشخيصى الدقيق لفعالية خدمات المعلومات .

الخطوات الرئيسية للتقييم :

فيما يلى أهم الخطوات التى ينطوى عليها تنفيذ برنامج التقييم :

١ ــ تحديد مجال التقييم .

٢ ــ تصميم برنامج التقييم .

٣ ــ تنفيذ التقييم .

٤ ــ تعديل النظام أو الخدمة بناء على نتائج التقييم .

وتتطلب الخطوة الأولى وهى تحديد المجال ، إعداد مجموعة محددة من الأسئلة التى ينبغى أن يحرص التقييم على الإجابة عليها . وعادة ما يكون الهدف من التقييم الحصول على مزيد من المعلومات عن مظاهر القوة ومظاهر الضعف فى النظام أو الخدمة ، وما تحديد المجال فى الواقع سوى تحديد لما يمكن أن تقدمه الدراسة من خبرات . ولابد وأن يكون تحديد المجال مهمة من طلب إجراء التقييم ، وهو عادة ما يكون أحد مديرى النظام أو أحد المسئولين عن تمويله . وعلى عاتق المقيم تقع مسئولية التخطيط لدراسة كفيلة بالاجابة على كل ما طرح فى تحديد المجال من تساؤلات . ونورد فى شكل (٣٠) عينة لخطة عمل أحد برامج التقييم . وهذه الخطة عبارة عن قائمة بالأسئلة التى كان على دراسة المدلرز أن تجيب عليها كما ورد فى تقرير لانكستر Lancaster (1968a) . وهى قائمة طويلة نسبيا نظراً لأن الدراسة كانت تقييما شاملا لنظام فى غاية الضخامة . ويمكن لدراسات التقييم ذات المجال الأكثر تواضعا أن تشتمل على عدد من الأسئلة أقل من ذلك . والواقع أنه ليس هناك ما يحول دون وضع برنامج للتقييم يهدف للإجابة على سؤال واحد هام أو اثنين .

الأداء بوجه عام

١ ــ ما هو المستوى العام لأداء النظام بالنسبة لمطالب المستفيدين ؟ هل هناك اختلافات جوهرية فيما يتعلق بمختلف أنواع الاستفسارات ، وفى مختلف المجالات الموضوعية العريضة ؟

التغطية والتجهيز

١ ــ ما مدى صلاحية الخطط الحالية الخاصة بتغطية الإنتاج الفكرى ؟

٢ ــ هل يؤثر الفاصل الزمنى بين ورود المجلة وتجهيزها فى قسم التكشيف على الأداء بشكل ملحوظ ؟

التكشيف

١ ــ هل يختلف المكشفون فيما بينهم فى الأداء اختلافا بينا ؟

٢ ــ إلى أى حد يرتبط ذلك بالخبرة فى التكشيف ومدى دقة المراجعة ؟

٣ ــ هل يدرك المكشفون الجوانب المخصصة التى تحظى باهتمام مختلف فئات المستفيدين ؟

٤ ــ ما هو تأثير السياسات الحالية المتصلة بشمول التكشيف ؟

لغة التكشيف

١ ــ هل المصطلحات محددة بما فيه الكفاية ؟

٢ ــ هل يؤثر اختلاف درجات تحديد المصطلحات فى مختلف المجالات فى الأداء بشكل ملحوظ ؟

٣ ــ هل هناك حاجة ملموسة لمزيد من أدوات التحقيق كوزن المصطلحات ومؤشرات الدور أو أى شكل من أشكال الربط ؟

٤ ــ هل نوعية المصاحبة بين المصطلحات فى المكنز مناسبة ؟

٥ ــ هل مجموعة المصطلحات المستعملة كمداخل فى الوقت الراهن مناسبة ؟

البحث

١ ــ ما هى متطلبات المستفيدين بالنسبة لكل من الاستدعاء والتحقيق ؟

٢ ــ هل يمكن صياغة استراتيجيات بحث لتلبية متطلبات الاستدعاء المرتفع أو التحقيق المرتفع ؟

٣ ــ إلى أى مدى يمكن للمسئولين عن البحث تصفح المخرجات بطريقة فعالة ؟ وما تأثير التصفح على على نسب كل من الاستدعاء والتحقيق ؟

٤ ــ ما هى أكثر طرق تعامل المستفيد مع النظام فعالية ؟

ا ــ التركيز على مزيد من الإتصال فى مرحلة الأستفسار .

ب ــ التركيز على مزيد من الإتصال فى مرحلة صياغة البحث .

جـ – إجراء بحث تكرارى يقدم للمستفيد عينة من الإشارات المسترجعة نتيجة البحث « التقديرى النسبى الأول » ويسمح له بإعادة صياغة استفساره على ضوء هذه المواد المسترجعة ؛

٥ – ما تأثير هذه الطرق المختلفة للاتصال على زمن الإستجابة ؟

المدخلات والتجهيز الالكترونى :

١ – هل ينتج عن إجراءات المدخلات بما فى ذلك مختلف جوانب التجهيز الكتابى ، عدد كبير من الأخطاء ؟

٢ – هل تتسم برامج الحاسب بالمرونة الكفيلة بالحصول على مستويات الأداء المطلوبة ؟ هل تقوم بعمليات المراجعة المطلوبة للأخطاء الكتابية ؟

٣ – ما هو نصيب النظام الفرعى الخاص بالتجهيز من إجمالى الوقت الذى تستنفده الإستجابة ؟ ما هى أسباب التأخير فى هذا النظام الفرعى ؟ .

شكل (٣٠) عينة من الأسئلة التى تم الاجابة عليها فى تقييم أحد النظم الضخمة

وتنطوى الخطوة الثانية من خطوات التقييم على وضع خطة تنفيذية تكفل تجميع البيانات اللازمة للاجابة على الأسئلة المطروحة فى تحديد المجال . وعلى المسئول عن التخطيط للدراسة أن يحدد البيانات اللازمة للاجابة على كل سؤال ، والأساليب التى يمكن اتباعها فى تجميع البيانات بأقصى درجات الكفاءة والسرعة . وعلى المسئول عن التقييم أن يحدد لكل سؤال ما إذا كان :

١ – من الممكن الاجابة عليه ببساطة بتجميع البيانات من النظام كما هو عليه فى الوقت الراهن .

٢ – من الضرورى إدخال بعض التغييرات على التشغيل العادى للنظام لتجميع البيانات الضرورية .

فمن الممكن : على سبيل المثال ، للسؤال « ما هو زمن الاستجابة الحالى للنظام ، معبرا عنه بالحدود أو المتوسطات أو الأنماط ؟ » أن يجاب عليه من النظام كما هو الآن . ويتطلب ذلك تجميع البيانات من النظام القائم حول تاريخ ووقت تلقى الاستفسار وتاريخ ووقت تقديم النتائج إلى المستفيد ، وذلك بالنسبة لعينة ممثلة من عمليات الاسترجاع . وللاجابة على هذا السؤال ربما تدعو الحاجة إلى إنشاء سجلات جديدة لأغراض الدراسة ،

ولكن فيما عدا هذه السجلات ، فإن النظام القائم لن يمس بأى شكل من الأشكال .
ومن ناحية أخرى ، دعنا ننظر فى السؤال « كيف يمكن لزمن الاستجابة الحالى للنظام أن يتأثر إذا ما اتخذنا س من التدابير ؟ » ويعنى ذلك ادخال تغيير على النظام الحالى ، ولا يمكن الاجابة على السؤال إلا باتخاذ التدابير س عن عمد على عينة ممثلة من عمليات الاسترجاع ، ومقارنة الفترات الزمنية للاستجابة بتلك الخاصة بالنظام فى ظروفه العادية.

ويحدث فى بعض الأحيان هنا أن يكون المسئول عن التقييم مهتما بشكل أساسى بالملاحظة المنهجية المقننة للنظام . إلا أنه يحدث فى بعض الأحيان أن تضطره الحاجة للذهاب إلى ما هو أبعد من هذا النوع من الملاحظة البسيطة ليجد نفسه وقد دخل فى نطاق التصميم التجريبى . وينبغى فى برنامج التقييم اتباع الإجراءات المعترف بها والمستقرة للتصميم التجريبى ، واستعمال الأساليب الإحصائية المناسبة فى تحليل النتائج وتفسيرها .

أما المرحلة الثالثة ، وهى إجراء التقييم ، فهى المرحلة التى يتم فيها تجميع البيانات ، بمجرد إقرار خطة التقييم من جانب جميع الأطراف المعنية . ويمكن لهذه المرحلة أن تكون أطول المراحل من حيث المدى الزمنى ، كما أنها يمكن فى نفس الوقت أن تكون المرحلة التى يتضاءل فيها دور المسئول عن التقييم إلى الحد الأدنى ، بل إنها ربما تكون المرحلة التى تتضاءل فيها سيطرته المباشرة تماما . وعلى الرغم من أنه لايمكن لمرحلة التنفيذ أن تبدأ قبل الانتهاء من مرحلة التخطيط ، فإن مرحلة التحليل والتفسير لابد وأن تبدأ حتما قبل الانتهاء من مرحلة التنفيذ ، أى أنه ينبغى على المسئول عن التقييم أن يضمن الحصول على البيانات بشكل مستمر من بدء مرحلة التنفيذ ، حتى يمكن اختزال هذه البيانات إلى شكل صالح للتحليل والتفسير . وينبغى أن يكون ما يمكن أن تنطوى عليه مرحلة التحليل والتفسير فى مشروع التقييم واضحا بما فيه الكفاية . وهنا عادة ما يكون المسئول عن التقييم معنيا باختزال البيانات ومعالجتها بطريقة تجعلها قادرة على الإجابة على الأسئلة المطروحة فى خطة العمل ، أو الإسهام فى الاجابة على هذه الأسئلة على الأقل . ولا يمكن تقديم أية ارشادات أو قواعد محددة خاصة بالتحليل والتفسير ، نظراً لاختلاف هذه الأمور اختلافا ملحوظا من موقف تقييمى إلى آخر . وفى حالة تقييم أحد نظم استرجاع المعلومات ، فإن هذه المرحلة من الدراسة إنما تهتم بصفة أساسية بالحصول على نتائج الأداء ، كنسب الاستدعاء والتحقيق مثلا ، ومعالجة هذه النتائج ،

كما تهتم أيضا بتحليل مظاهر الفشل فى الاستدعاء والتحقيق . ويتطلب تحليل مظاهر الفشل فى حد ذاته فحص كل وثيقة ارتبطت بعمليات الاسترجاع التى يتم تحليل نتائجها وتسجيلات التكشيف الخاصة بهذه الوثائق ، والاستفسارات التى أجريت بناء عليها عمليات البحث ، واستراتيجيات البحث ، واللغة الخاصة بالنظام ، وقرارات تقدير الصلاحية التى أصدرها المستفيدون . وينبغى أن يكون من الممكن ، عن طريق فحص كل جانب من هذه الجوانب تحديد أى مكونات النظام كان مسئولا بشكل أساسى عما وقع من أخطاء . وفضلا عن تحليل الأخطاء التى وقعت فى عمليات بحث بعينها ، يمكن للمسئول عن التقييم أن يتخذ نسب الاستدعاء والتحقيق ، أو المقاييس البديلة لأداء النظام ، كمؤشرات للظروف التى يبدو النظام فيها محققا لأعلى مستويات أدائه ، وتلك التى يبدو أداؤه فيها منخفضا ؛ فيمكن على سبيل المثال تقسيم عمليات البحث وفقا لفئات موضوعية عريضة ، ثم استخراج رقم أو أرقام خاصة بمتوسط الأداء لكل فئة . وحينئذ يمكن التعرف على المجالات الموضوعية التى تنخفض فيها الأرقام الخاصة بمستوى الأداء بشكل ملحوظ . وباستعمال أرقام الأداء معا بهذا الشكل ، وبإجراء عمليات تحليل الأخطاء التى وقعت فى عمليات بحث معينة ، يعرف المسئول عن التقييم الكثير عن خصائص النظام ومظاهر الضعف والقصور فيه ، فضلا عن نقاط القوة . ويمكن لاستعمال كل من أرقام الأداء وتحليلات الفشل معا أن تجيب على معظم الأسئلة التى تم تحديدها فى برنامج التقييم. والعنصر النهائى فى مرحلة التحليل والتفسير هو تقديم المقيم لتقريره إلى المسئولين عن إدارة النظام، متضمنا التوصيات الخاصة بما يمكن عمله للارتفاع بمستوى أداء هذا النظام . أما المرحلة الخامسة والأخيرة فى برنامج التقييم ، فهى المرحلة التى يتم فيها تنفيذ بعض التوصيات أو كلها ، أى المرحلة التى تطبق فيها نتائج التقييم فى تطوير النظام .

وعلى الرغم من أنها لم ترد بشكل محدد فى المناقشة السابقة فإن أهمية الاختبار المبدئى لا ينبغى تجاهلها . فقبل البدء فى إجراء التقييم الكامل ، فإنه ينبغى تطبيق جميع الاجراءات المقترحة على عينة من عمليات البحث ، للتأكد من أن الاجراءات صالحة فعلا ، وأنها قادرة على تجميع البيانات اللازمة لإجراء الدراسة .

استخراج بيانات الأداء :

لتقدير مدى وفاء إحدى خدمات المعلومات فعلا ببعض معايير الأداء الواردة فى الفصل الثامن ، كالوقت الذى تستغرقه الاستجابة ، وطبيعة ومقدار ما يبذله المستفيد من جهد ، والتكلفة المالية ، على سبيل المثال ، فما علينا إلا أن نلاحظ النظام أثناء ممارسته لنشاطه . أما بالنسبة للمعايير النوعية فإنه يتحتم اتخاذ بعض الخطوات المقصودة لتجميع بيانات الأداء اللازمة .

ويمكن لأهم عناصر التخطيط لتقييم نظام استرجاع المعلومات أن يتمثل فى قياس أو تقدير الاستدعاء والتحقيق فى عينة ممثلة من عمليات البحث التى تم إجراؤها . ونسب الاستدعاء والتحقيق ، أو أى طريقة أخرى لعرض النتائج فى الجدول ٢ × ٢ هى أهم مقاييس نوعية عمليات البحث المفوض فى أى نوع من النظم ، نظراً لأن هذه النسب مجتمعة ، تدل على مدى نجاح النظام فى غربلة مرصد البيانات ، لاسترجاع المواد الصالحة واستبعاد ما عداها . فإذا كان البحث كاملا فإنه يمكن أن يسترجع جميع الوثائق الصالحة فى مرصد البيانات ، دون أن تصاحبها مواد غير صالحة ، أى أنه يمكن لكل من الاستدعاء والتحقيق أن يكونا ١٠٠ ٪ . وعلى الرغم من أنه يمكن فى بعض الأحيان تحقيق نتائج كاملة فى بحث بعينه ، فإنه لا يمكن بحال لنظام الاسترجاع أن يكون قادرا على تحقيق نتائج كاملة فى عينة كبيرة من عمليات البحث ، لأن ذلك يمكن أن يعنى أن عملية التكشيف ولغة النظام واستراتيجيات البحث والاتصال بين المستفيد والنظام ، كانت كلها على أتم ما يمكن فى النظام .

وربما كان المثال هو أفضل وسيلة يمكن بها توضيح الطريقة التى يمكن بها استخراج بيانات الأداء هذه . فهب أننا أردنا تقييم أداء خدمة معلومات الكترونية معينة ، وأننا قررنا إجراء التقييم على عينة عشوائية من ١٠٠ عملية بحث مثلا أجريت فى فترة زمنية معينة . وكان النظام يعمل بطريقة البحث المفوض ، حيث تقدم طلبات إجراء عمليات البحث إلى مركز المعلومات ، بينما ترسل النتائج فى شكل قوائم بالاشارات الوراقية المسترجعة إلى المستفيدين . وليس من المهم بالنسبة للتقييم ما إذا كان البحث يتم على الخط المباشر أو خارج الخط .

وسوف نتتبع واحدة من عمليات البحث هذه لنتعرف على البيانات التى ينبغى تجميعها والاجراءات التى ينبغى اتباعها لتقييم أداء الخدمة بالنسبة لهذا البحث بالذات . وينبغى أن يكون لدينا أولا تسجيل كتابى كامل لطلب المستفيد للمعلومات . ويفضل أن يتم تسجيل الطلب ، كما صاغه المستفيد بنفسه ، على استمارة معدة خصيصا لهذا الغرض . ثم يقوم أحد العاملين بخدمة المعلومات بإعداد استراتيجية بحث خاصة بالطالب حيث تسترجع هذه الاستراتيجية ٢٥ إشارة وراقية من مرصد البيانات . ولأغراض التقييم فإننا نحتاج إلى نسخة من استراتيجية البحث ، سواء أجرى البحث على الخط أو خارج الخط المباشر . ولاستخراج نسبة التحقيق الخاصة بالبحث فإنه لابد من أن نطلب من المستفيد أن يقرر أى المواد المسترجعة صالح لاحتياجاته الإعلامية وأيها غير صالح . ويفضل أن تكون أحكام الصلاحية هذه بناء على الاطلاع على الوثائق الكاملة إلا أنه يمكن أيضا لهذه الأحكام أن تصدر بناء على الاطلاع على بدائل كاملة إلى حد ما للوثائق ، كالمستخلصات مثلا . ويفضل ملء « استمارة لتقدير الصلاحية » (أنظر شكل ٣١ حيث تجد مثالا استعمل فى تقييم المدلرز) لكل وثيقة صدر الحكم على مدى صلاحيتها وإن كان من الممكن استعمال استمارة مركبة لتجميع أحكام الصلاحية لعدة وثائق معا . ويفضل أيضا أن يطلب من المستفيد الحكم على الصلاحية وفقا لمقياس مدرج بسيط مثل « لاغنى عنها » ، « على قدر من الأهمية » ، « لاقيمة لها » ، وكذلك أسباب الحكم بصلاحية وثائق معينة دون البعض الآخر . وإذا أسفر البحث عن استرجاع عدد كبير من الوثائق ، فإنه يكفى لأغراض التقييم أن يطلب من المستفيد الحكم على صلاحية عينة عشوائية فقط من هذه الوثائق المسترجعة .

المكتبة الطبية القومية

استفسار رقم . . .

وثيقة رقم . . . . . .

مشروع تقييم المدلرز

استمارة تقييم الوثائق

١ ــ هل كنت على دراية من قبل بوجود هذه المقالة ؟

نعم (   ) كيف علمت بوجودها ؟

لا (   )

٢ ـ نرجو تقييم هذه الوثيقة بالنسبة للحاجة الاعلامية التى أثارت الاستفسار الذى تقدمت به ا
وذلك بوضع علامة فى المربع المناسب .

(ا) ذات أهمية بالغة بالنسبة لحاجتى الاعلامية (·)

نرجو بيان السبب :

(ب) على قدر ضئيل من الأهمية بالنسبة لحاجتى الاعلامية ( )

نرجو بيان السبب :

(جـ) لا أهمية لها فيما يتصل بحاجتى الاعلامية ( )

نرجو بيان السبب :

هل كنت سعيداً أن علمت بوجودها لصالح حاجة أخرى أو مشروع آخر ؟

نعم ( ) نرجو بيان السبب :

لا ( )

(د) لا أستطيع الحكم على مدى الصلاحية نظراً للغة الوثيقة ( )

هل تنوى اتخاذ أية خطوات للتعرف على محتوى هذه الوثيقة المكتوبة باللغة الأجنبية ؟

نعم ( ) نرجو تحديد الخطوات :

لا ( ) نرجو بيان السبب :

شكل (٣١) استمارة تقدير الصلاحية الخاصة بالمدلرز

وإذا عدنا إلى البحث الافتراضى الذى استرجع ٢٥ وثيقة ، وافترضنا المستفيد قرر أن هناك ١٥ وثيقة صالحة و ١٠ وثائق ليست كذلك . وإذا افترض أيضا أن مرصد البيانات بأكمله يشتمل على ٥٠٠٠٠٠ إشارة وراقية ؛ فى إمكاننا هذه الحالة إذن وضع قيم معينة فى الجدول ٢ × ٢ الخاص بنتائج البحث ، على النـ التالى :

	صالح	غير صالح	المجموع
مسترجع	١٥	١٠	٢٥
غير مسترجع			٤٩٩٩٧٥
المجموع			٥٠٠٠٠٠

ونسبة التحقيق فى هذا البحث ١٥/٢٥ أى ٦٠ ٪ .

أما المشكلة الرئيسية التى لم تحل بعد فهى مشكلة تقدير الاستدعاء . وقد استعمل المصطلح « تقدير » عمدا نظراً لأنه لا يمكن تحديد استدعاء قاطع للبحث ما لم يكن المستفيد على استعداد للاطلاع على جميع المواد الـ ٤٩٩٩٧٥ التى لم تسترجع ثم يحدد لنا ، مستخدما نفس المعايير التى سبق له استعمالها ، أى المواد يراها صالحة وأيها ليست كذلك . وإذا حدث أن كان المستفيد على استعداد لأن يفعل ذلك لكان من الممكن لنا أن نضع جميع القيم المفتقدة فى جدول النتائج ، إلا أنه لا يخفى أن فحص جميع المواد غير المسترجعة فى بحث ما أمر غير عملى على الاطلاق فى أى نظام من حجم معقول . أضف إلى ذلك أنه لا يمكن التوصل إلى تقدير الاستدعاء بأخذ عينات عشوائية تقليدية من بين المواد غير المسترجعة ، نظرا لأن مجموعة المواد غير الصالحة لأى استفسار بعينه عادة ما تكون أكبر بكثير من مجموعة المواد الصالحة . ومن ثم ، فإننا يمكن أن نحتاج إلى أخذ عينة عشوائية ضخمة بشكل لا يحتمل ، من المواد الـ ٤٩٩٩٧٥ التى لم تسترجع فى هذا المثال ، لكى يكون هناك أى احتمال للعثور على وثيقة واحدة صالحة فى العينة .

وعلى ذلك ، فإنه ينبغى علينا فى تقييم إحدى خدمات المعلومات القائمة فعلا ، أن نطرح فكرة التوصل إلى استدعاء « حقيقى » أو « قاطع » جانبا ، وأن يتركز اهتمامنا بدلا من ذلك ، حول التوصل إلى أفضل تقدير ممكن للاستدعاء لعمليات البحث المراد تقييمها . وتنطوى إحدى الطرق الممكنة لتقدير الاستدعاء على استعمال عمليات البحث « المتوازية » التى يقوم بإجرائها أعضاء آخرون من العاملين بالمعلومات . وهكذا يتم التعبير عن الاستدعاء الخاص بالبحث الأصلى الذى أجراه أخصائى المعلومات ا على النحو التالى :

$$\frac{\text{عدد المواد الصالحة التى عثر عليها ا}}{\text{عدد المواد الصالحة التى عثر عليها ا + عدد المواد الصالحة الأضافية التى عثر عليها فى مرصد البيانات كل من ب ، جـ ، . . . . . ، س}}$$

ولابد هنا من تقديم جميع المواد الإضافية التى يمكن أن يعثر عليها ب و جـ وغيرهما من الباحثين ، والتى لم يتم العثور عليها فى البحث الأصلى ، إلى المستفيد للحكم على مدى صلاحيتها .

ويمكن بالنسبة لبعض أغراض التقييم أن نكتفى « بالاستدعاء النسبى » بدلا من الاستدعاء الفعلى . فإذا أردنا أن نتبين على سبيل المثال مدى نجاح الكيميائيين ، فى بحث أحد مراصد البيانات الكيميائية على الخط المباشر ، لإرضاء احتياجاتهم الإعلامية ، بالمقارنة بقيام أخصائيى المعلومات بالبحث عن المعلومات المتعلقة بنفس الموضوعات فإنه يمكن التعبير عن استدعاء البحث الذى قام به الكيميائى على النحو التالى :

$$\frac{\text{عدد المواد الصالحة التى عثر عليها الكيميائى}}{\text{عدد المواد الصالحة التى عثر عليها الكيميائى} + \text{عدد المواد الصالحة الإضافية التى عثر عليها أخصائى المعلومات}}$$

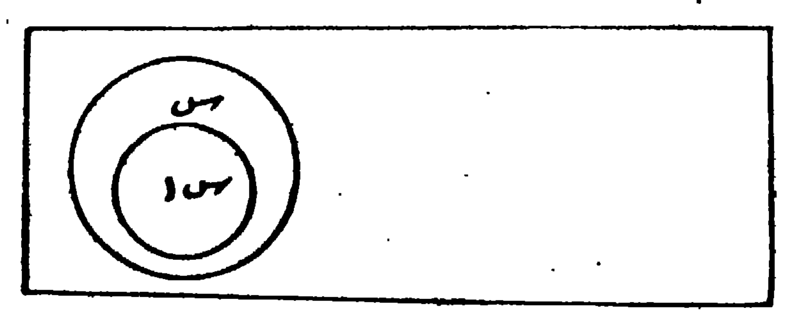
إلا أنه لأغراض التقييم التشخيصى الدقيق ، فإن تقدير نسبة الإستدعاء الخاصة ببحث ما بإجراء مزيد من عمليات البحث فى نفس النظام ، يكتنفه عيب لا يخفى على أحد ، وهو أنه محدود فيما يتعلق بنوعية ما يمكن أن يكشف عنه من أخطاء الاستدعاء . ويمكن الإفادة من هذا الأسلوب إلى أبعد حد فى التعرف على أخطاء الاستدعاء الراجعة إلى استراتيجيات البحث الضعيفة ، أو ما يكتنف لغة النظام من قصور ، أو مظاهر القصور فى الاتصال بين المستفيد والنظام . إلا أنه لا يمكن للأسلوب أن يكشف عن أخطاء فى التكشيف ، فإذا كانت هناك وثيقة تتصل بالموضوع هـ إلا أن الموضوع هـ لم يكشف ، فإنه لا يمكن للباحث أ أن يسترجع هذه الوثيقة فى البحث عن هـ . كما أنه لا يمكن أيضا للباحثين ب و جـ و د أن يسترجعوها إذا ما بحثوا عن هـ .

وهناك أسلوب أفضل لتقدير الاستدعاء فى نظام الاسترجاع الذى تجاوز مرحلة التجريب ، وهو إجراء بحث مواز فى نظام آخر أو أكثر ، ويمكن لهذه النظم أن تكون كشافات مطبوعة . وهذا هو الأسلوب الذى اتبعه لانكستر Lancaster (1968a) فى تقييم المدلرز ، ويتم تطبيقه على النحو التالى :

لنفترض مثلا أننا نريد تقدير نسبة الاستدعاء لبحث للانتاج الفكرى أجرى فى نظام معين لاسترجاع المعلومات ، وليكن فى موضوع التلوث الحرارى للماء . فنقوم بإجراء نفس البحث فى نظم أخرى ، آلية أو يدوية . ويمكن استعمال أى نظام من

النظم طالما كان مستقلا تمام الاستقلال عن النظام الذى نريد تقييمه . وإذا افترضنا أن البحث الذى لا يمكن أن يكون شاملا بالضرورة قد كشف عن وجود ١٤ وثيقة تبدو عليها سمات الصلاحية بالنسبة لموضوع التلوث الحرارى للماء . وتقدم هذه الوثائق للمستفيد الذى طلب إجراء البحث الأصلى ، الذى يقر صلاحية ١٢ وثيقة فقط . ثم تقارن هذه الوثائق الاثنتا عشر بمرصد بيانات النظام الذى نقوم بتقييمه ، حيث يتبين اشتماله على عشر منها فقط . ثم تقارن هذه الوثائق العشر بالناتج المطبوع للبحث الأصلى فى النظام فيتبين أنه قد تم استرجاع سبع منها فقط بينما لم تسترجع الثلاث الأخريات . وبذلك يصبح تقديرنا لاستدعاء هذا البحث ٧/١٠ أو ٧٠ ٪ .

ويعد هذا الأسلوب ضمن أساليب التقدير الاستقرائى من عدد معروف من الوثائق الصالحة لعدد غير معروف من الوثائق الصالحة كما هو موضح فى شكل (٣٢) ؛ فلكل استفسار بعينه يقدم للنظام يشتمل مرصد البيانات الممثل بالمستطيل الكامل فى شكل (٣٢) على مجموعة فرعية من الوثائق س التى يمكن للمستفيد أن يحكم بصلاحيتها إذا اطلع عليها . إلا أننا رغم ذلك لا نعرف هوية هذه المجموعة س كاملة . وقد أمكن للأسلوب الذى اتبعناه التحقق من مجموعة فرعية من س وهى س ١ ، وقد تبين أن نسبة الاستدعاء الخاص بالمجموعة الفرعية تبلغ ٧/١٠ . ومن ثم فإنه من الممكن أن نفترض أنه إذا كانت س١ تمثل س تمثيلا كاملا ، فإن نسبة الاستدعاء الخاصة بـ س (غير المعروفة) يمكن أن تقارب نسبة الاستدعاء الخاصة بـ س ١ (المعروفة) . ويعطينا هذا الأسلوب الاستدعاء التقديرى لا الاستدعاء القاطع الخاص بـ س ، وهذا هو أفضل ما يمكن تحقيقه فى معظم الأحيان . ويمكن للتقدير أن يؤدى أيضا للحصول على القيم الأخرى



شكل(٣٢) تقدير الاستدعاء بالتقدير الاستقرائى للنتائج من العدد المعروف س ١ إلى العدد غير المعروف س

لجدول ٢ × ٢ الخاص بنتائج البحث . وبالعودة إلى المثال الافتراضى الذى سبق استعماله يتبين من تقديرنا للاستدعاء أن الوثائق الصالحة الخمس عشرة المسترجعة تشكل حوالى ٧٠ ٪ من مجموع الوثائق الصالحة فى مرصد البيانات . وإذا كانت ١٥ = ٧٠ ٪ إذن ١٠٠ ٪ تبلغ ٢١ تقريبا . وبذلك تصبح القيم الكاملة لجدول نتائج البحث على النحو التالى :

	صالح	غير صالح	المجموع
مسترجع	١٥	١٠	٢٥
لم يسترجع	٦ *	٤٩٩٩٦٩*	٤٩٩٩٧٥
المجموع	٢١*	٤٩٩٩٧٩*	٥٠٠ ٠٠٠

والقيم المميزة بنجمة مجرد تقديرات أما القيم الأخرى الواردة بالجدول فهى قاطعة .

وهناك بعض الطرق الأخرى التى يمكن بها تقدير الاستدعاء لنظم استرجاع المعلومات، إلا أنها أصلح لتقييم النظم التجريبية منها لتقييم النظم التى تقوم فعلا بتقديم خدمات المعلومات لمجتمع فعلى من المستفيدين . ومن بين هذه الطرق طريقة تعرف « باختبار الوثيقة المصدرية » ، وتنطوى على وضع استفسار اصطناعى يعتمد على المحتوى الموضوعى لإحدى الوثائق التى نعرف مسبقا أنها توجد فى مرصد بيانات النظام المراد تقييمه . ويتم تقييم أداء البحث الخاص بهذا الاستفسار فيما يتصل بالتحقيق بالطريقة المعتادة . أما نسبة الاستدعاء فتدل ببساطة على ما إذا كانت الوثيقة المصدرية التى بنى عليها الاستفسار قد استرجعت أم لا . وبذلك يمكن للاستدعاء أن يكون صفر أو واحد تبعا لما إذا كانت الوثيقة المصدرية نفسها قد استرجعت أم لا . وفى شكل أكثر تطورا لهذه الطريقة يتم استبعاد الوثيقة المصدرية نفسها ، بينما تصبح الوثائق المستشهد بها فى الوثيقة المصدرية هى المواد المرشحة لتقدير الاستدعاء . ونسبة الاستدعاء هى مقدار ما استطاع النظام استرجاعه مما يشتمل عليه مرصد البيانات المراد تقييمه من هذه المواد، وأقرت صلاحيته وفقا لمعيار معين .

وباتباع الاجراءات التى تناولناها فيما سبق يمكن استخراج أرقام أداء خاصة بعينة ممثلة لعمليات البحث التى تقوم باجرائها إحدى خدمات المعلومات . كذلك يمكن اتباع الطرق التى تناولناها فيما سبق فى تقييم نظم الاسترجاع على الخط المباشر ، والتى تعمل بطريقة البحث المفوض ، كما يمكن اتباعها فى تقييم نظم الاسترجاع خارج الخط المباشر . إلا أننا ينبغى ، عند تقييم نظم الاسترجاع على الخط المباشر ، أن نحرص على ضمان الحصول على ناتج مطبوع للحوار الكامل الذى يدور بين المسئول عن البحث والنظام ، نظراً لأننا نحتاج اليه عند تحليل نتائج البحث . أما تقييم البحث الذى يتم على الخط المباشر دون تفويض ، أى حين يقوم من يحتاج إلى المعلومات باجراء بحثه بنفسه ، فهو موقف مختلف تماما . ولابد أيضا من تقدير الاستدعاء لمثل هذا البحث باتباع إحدى الطرق التى أشرنا إليها من قبل ، إلا أن نسبة التحقيق هنا مقياس أقل أهمية من بعض المقاييس الأكثر إتصالا بلب القضية ، والخاصة بتكلفة الوحدة لكل مادة صالحة مسترجعة : وربما كان من الممكن أن نوازن تكلفة البحث بالدولار أو بما أنفقه المستفيد من وقت ، لا نسبة التحقيق ، فى مقابل نسبة الاستدعاء . ويختلف تقييم البحث غير المفوض على الخط المباشر ، فى الواقع قليلا عن تقييم نظيره فى أحد الكشافات المطبوعة ، إلا أنه عادة ما يكون أكثر بساطة ، حيث يمكن لنظام الإسترجاع على الخط المباشر أن يعطينا تسجيلا كاملا لحوار البحث . وعادة ما نفتقد مثل هذا التسجيل ما لم نضعه بطريقة اصطناعية إلى حد ما ، فى حالة البحث فى أحد الكشافات المطبوعة .

ومن الممكن فى حالة استعمال استمارات قرارات الصلاحية من النوع الموضح فى شكل (٣١) استخراج نسبة الجدة فضلا عن نسبة التحقيق لكل عملية بحث . ويمكن التعبير عن نسبة الجدة بإحدى طريقتين :

$$\frac{\text{عدد الوثائق الصالحة الجديدة المسترجعة}}{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}$$

أو

$$\frac{\text{عدد الوثائق الصالحة الجديدة المسترجعة}}{\text{عدد الوثائق المسترجعة}}$$

ويتطلب قياس مدى تغطية مرصد البيانات طريقة مختلفة إلى حد ما للتقييم . ومن بين طرق تحقيق ذلك استعمال الوراقيات المتخصصة فى المجالات الموضوعية فى نطاق المجال المحدد لمرصد البيانات . والمقالات الاستعراضية من المصادر الصالحة لمثل هذه الوراقيات . لنفترض أن هناك من يريد التعرف على مدى اكتمال تغطية « الكشاف الطبي » Index Medicus لمجال معين من مجالات الطب ، وليكن اضطرابات التغذية مثلا . فيمكن أن يتحقق له ذلك بتتبع المقالات الاستعراضية المتعددة التى تغطى جوانب بعينها من الموضوع فى Bibliography of Medical Reviews. وكلما زاد عدد ما يحصل عليه من مقالات استعراضية ، وكلما كانت هـذه المقالات كاملة فى تغطيتها ، كلما كانت أنجح فى تحقيق هذا الهدف . وإذا افترضنا أنه قد أمكن العثور على ثلاث مقالات استعراضية حديثة تغطى مختلف جوانب اضطرابات التغذية ، وأن هذه المقالات الثلاث تستشهد فيما بينها بمائة وعشرين بحثا متميزا فى مختلف المصادر . حينئذ تستخدم هذه الاستشهادات المرجعية فى تقدير مدى تغطية « الكشاف الطبي» (كشط IM) Index Medicus للانتاج الفكرى فى الموضوع ، حيث يراجع كل استشهاد على حدة بكشاف المؤلف فى «كشط » للتعرف على المواد التى يشتمل عليها وتلك التى لم تشملها تغطيته ، إلى أن نحدد فى النهاية نسبة ما يغطيه الكشاف من الاستشهادات المائة والعشرين .

ولإجراء تقييم شامل لمدى تغطية كشاف معين ، فإنه لابد من الحصول على عدد من المقالات الاستعراضية التى أحسن اختيارها ، والتى تمثل مختلف جوانب الموضوع محل النظر . فيمكن على سبيل المثال إجراء دراسة شاملة لمدى تغطية « الكشاف الجارى للدوريات التربية» Current Index of Journals in Education (CIJE) باستعمال اثنى عشر مقالة استعراضية مثلا ، تغطى كل منها أحد القطاعات المحددة فى مجال التربية . ويمكن استعمال نفس الأسلوب لمقارنة مدى تغطية كشافين أو أكثر. ويمكن أن نجد أمثلة على استعمال هذه الطريقة فى تقييم مدى تغطية مراصد البيانات فى مقالة مارتن Martyn (1967) ومقالة مارتن وسيلتر Martyn and Slater (1964).

تحليل نتائج التقييم :

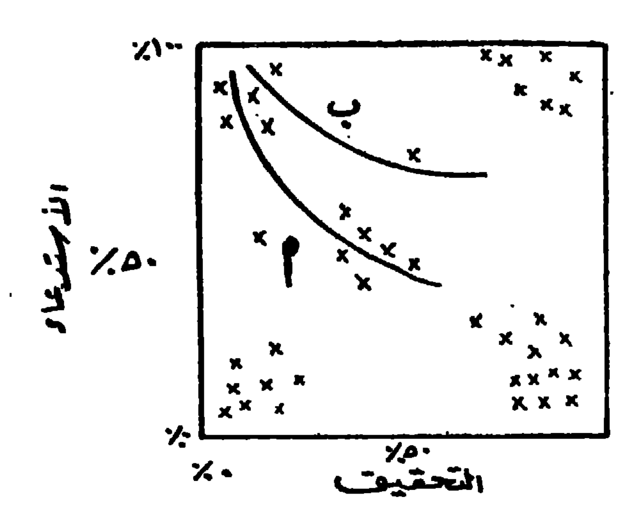
بعد تنفيذ برنامج التقييم يمكن التعرف على متوسط نسب ما يحققه النظام من استدعاء وتحقيق ، أى أنه يمكن جمع أرقام الأداء الخاصة بكل عملية من عمليات البحث الاختبارية ، والحصول على متوسط إجمالى أرقام الأداء ، ولتكن ٨٢ ٪ استدعاء و ١٤٪ تحقيق ، أو ٦٠ ٪ استدعاء و ٣٥ ٪ تحقيق مثلا(*). ويمكن بإدخال تغييرات على استراتيجيات البحث فى مجموعة عمليات البحث الاختبارية ، الحصول على سلسلة من نقاط الأداء لتوقيع منحنى متوسط الأداء ، الذى لا يختلف كثيرا عن المنحنى الوارد فى شكل (٢٩) .

ويوضح منحنى متوسط الأداء الحدود القصوى التى يعمل النظام فى نطاقها فى المتوسط فى الوقت الراهن . وبإدخال تغييرات على استراتيجية البحث يمكن للمسئول عن البحث أن يجعل منحنى الأداء يتردد فى المتوسط ما بين الارتفاع والانخفاض . إلا أن المتوسطات لا معنى لها . وفضلا عن توقيع هذا المنحنى فإنه ينبغى أيضا توقيع نقاط الأداء الخاصة بكل عملية بحث على حدة فى شكل رسم بيانى للتشتت ، كما هو موضح بطريقة غاية فى البساطة فى شكل (٣٣) ؛ فالمنحنى ا هنا يمثل منحنى متوسط الأداء الحالى ، بينما تمثل كل علامة×إحدى نقاط الأداء . ونلاحظ أن عددا قليلا جدا ، إن وجد ، من أرقام الأداء الخاصة بكل عملية بحث على حدة تقع على منحنى متوسط الأداء تماما . والواقع أن نتائج كل عملية بحث على حدة تتشتت بشكل ملحوظ . وهناك بعض النتائج البالغة الامتياز (الركن الأيمن العلوى) وبعض النتائج البالغة السوء (الركن الأيسر السفلى) ؛ وبعض النتائج التى تدل على الاستدعاء المرتفع والتحقيق

(*) ربما كان من المفضل فى الواقع استعمال نسبة استدعاء معتمدة فقط على المقالات التى رؤى أنها على جانب كبير من الأهمية ، فى حين يمكن لنسبة التحقيق أن تعتمد على الوثائق الصالحة بصرف النظر عن درجة الصلاحية . ومن الممكن بوجه عام أن تكون المقالة التى يقرر المستفيد أنها تتمتع بأقصى درجات الأهمية هى المقالة التى لا يمكن أن يرغب فى فقدها ، أما المقالة الأقل صلاحية فهى المقالة التى تبلغ سعادته مداها حين يراها مسترجعة إلا أنه فى الواقع لا يحفل بها كثيراً . ويمكن بالنسبة لمجموعة تتكون من ٢٠٠ عملية من عمليات البحث الاختبارية مثلا أن تكون لدينا القدرة على القول بأن النظام يسترجع ٨١ ٪ من أهم الوثائق الصالحة وبنسبة تحقيق تبلغ ٢٣ ٪ .

المنخفض ، وبعض النتائج التى تدل على التحقيق المرتفع والاستدعاء المنخفض ، بينما نجد هناك بعض النتائج الواقعة فى منتصف الطريق ، وعند موازنة هذه النتائج المختلفة مجتمعة يمكن الحصول على أرقام الأداء المتوسط ومنحنى الأداء المتوسط .

وأهم عناصر برنامج التقييم على الاطلاق التميز بين مظاهر النجاح وجوانب الفشل ؛ فبالتعرف على ما يجعل البحث الجيد كذلك وما يجعل البحث السيء سيئا ، يمكن للمسئول عن التقييم أن يضع يده على أهم مشكلات النظام وأن يقترح الحلول الممكنة . فإذا أمكن فى المستقبل تحويل بعض عمليات البحث ذات الأداء السيء فى الوقت الراهن إلى عمليات بحث جيدة ، فإنه يمكن بذلك الارتفاع بمستوى متوسط أداء النظام ، أى أنه يمكن دفع منحنى متوسط الأداء إلى نقطة أكثر ارتفاعا مما هو عليه حيث يقترب أكثر من الركن الأيمن العلوى المثالى للتوقيع ، والذى لايمكن بلوغه فى نفس الوقت ، كما هو موضح بالمنحنى ب فى شكل (٣٣) .

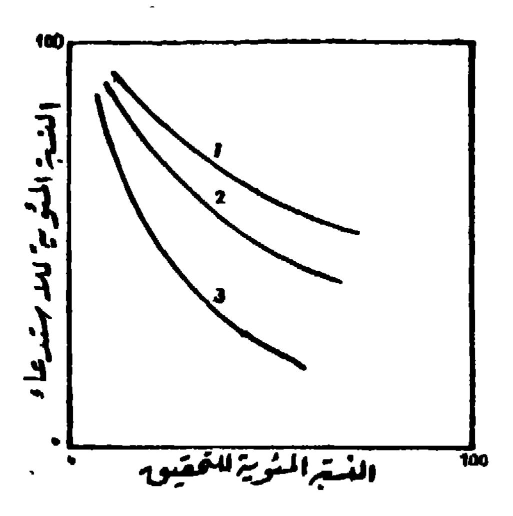


شكل (٣٣) تشتت نتائج عمليات البحث

وللتعرف على أهم مصادر ضعف النظام نلجأ إلى تحليل كل مظهر من مظاهر الفشل على حدة ، على النحو الذى نعرض له فيما بعد . كما يتم فى نفس الوقت استغلال أرقام الأداء إلى أبعد الحدود . وتستعمل أرقام الأداء هذه ، التى لايمكن استعمالها لمقارنة أداء أحد النظم بأداء نظام آخر مختلف تماما من حيث الوثائق والاستفسارات والمستفيدين

تستعمل فى مقارنة أداء النظام تحت ظروف مختلفة أو طرق تشغيل مختلفة . ويتم تقسيم مجموعة عمليات البحث الاختبارية وفقا لعدد من الطرق المختلفة ، لكى تكشف أرقام الأداء عما إذا كانت هناك اختلافات جوهرية فى الأداء تحت ظروف التشغيل المختلفة . فهل يعمل النظام فى المتوسط فى مجالات موضوعية معينة بشكل أفضل مما هو عليه فى مجالات أخرى مثلا ؟ هل يعمل النظام فى خدمة فئات معينة من المستفيدين أفضل مما هو عليه بالنسبة لفئات أخرى ؟ هل هناك طريقة معينة للاتصال يبدو فيها النظام محققا لأقصى درجات فعاليته ، كالزيارة الشخصية للمركز بدلا من إرسال الاستفسارات بالبريد مثلا ؟ ومن شأن أرقام الأداء بالطبع أن تفيد حدوث أمور معينة فى النظام ، إلا أنها لا توضح أسباب حدوث هذه الأمور . ويتطلب ذلك نوعا من التحليل الفكرى والتفسير .

ويمكن بتقسيم نتائج التقييم وفقا لطرق متعددة ، الخروج بمجموعة من منحنيات الأداء ، يمثل كل منها أداء النظام فى ظل ظروف معينة للإفادة منه . ويوضح شكل (٣٤) مجموعة المنحنيات هذه .



شكل (٣٤) نتائج الاستدعاء والتحقيق الخاصة بثلاث مجموعات من عمليات البحث

ومن الواضح أن المجموعة ١ قد أسفرت عن أفضل النتائج بينما أسفرت المجموعة ٣ عن أسوأ النتائج على الاطلاق . ويمكن للمنحنيات الواردة فى شكل (٣٤) أن تمثل

عمليات البحث التى أجريت فى مراكز تجهيز مختلفة ، أو عمليات البحث التى أجريت لصالح فئات مختلفة من المستفيدين ، أو عمليات البحث التى أجريت لاستفسارات وردت بطرق مختلفة ، كالبريد أو الهاتف أو الزيارة الشخصية ، وهكذا . ويمكن لتحليل من هذا النوع أن يكشف عن مظاهر الضعف فى النظام ، والطرق التى يمكن بها الارتفاع بمستوى الأداء . فإذا كان منحنى المجموعة ٣ ، على سبيل المثال ، يمثل عمليات البحث التى أجريت فى مجال موضوعى معين ، فإن هذه النتائج السيئة يمكن أن تكشف عما يكتنف لغة النظام من قصور فى هذا المجال الموضوعى . وحين يحدد التقييم مواطن الضعف هذه فإنه يسمح لنا باتخاذ كل ما نراه كفيلا بتلافى أى مظهر من مظاهر القصور . إلا أنه ينبغى ألا يغيب عن بالنا أننا يمكن أن نحتاج إلى عدد كبير نسبيا من عمليات البحث لإجراء مقارنة من النوع الذى أوردنا مثالا له فى شكل (٣٤) بأى مستوى من مستويات الثقة الإحصائية .

ولنسب الاستدعاء والتحقيق استعمال هام آخر ؛ فمن الممكن لكل نسبة على حدة أن تكشف عن عدد معين من حالات الفشل ، ويسمح لنا ذلك باجراء تحليل للتعرف على أسباب هذا الفشل . فإذا نظرنا إلى بحث افتراضي يسترجع فيه النظام ستا من الوثائق العشر « المشهود لها بالصلاحية » ويخطئ أربعا ، أى أن نسبة الاستدعاء تبلغ ٦٠ ٪ ، ويقوم المستفيد بتقدير مدى صلاحية عينة عشوائية مكونة من ٢٥ وثيقة مسترجعة حيث يقرر أن هناك ١٠ وثائق صالحة و١٥ وثيقة غير صالحة ، أى أن نسبة التحقيق ٤٠ ٪ ، فإننا فى عملية البحث هذه بالذات نواجه بتحليل :

١ — أربعة أخطاء فى الاستدعاء .

٢ — خمسة عشر خطأ فى التحقيق .

وينبغى أن نؤكد هنا أن أخطاء الاستدعاء الأربعة وأخطاء التحقيق الخمسة عشر ليست هى الأخطاء الوحيدة الواردة فى عملية البحث ، وإنما هى فقط الأخطاء التى أتيحت لنا فرصة الإلمام بها ، وبذلك قبلناها باعتبارها تمثل أخطاء الاستدعاء والتحقيق الكاملة للبحث ، أى أنها من أعراض المشكلات التى تكتنف البحث .

والتحليل اللاحق لما وقع من أخطاء فى عملية بحث ما هو أكثر جوانب التقييم إثاره للتحديات . ويقتضى هذا التحليل ، بالنسبة لكل خطأ على حدة ، فحصا دقيقا لما يلى :

١ ـــ النص الكامل للوثيقة نفسها .

٢ ـــ تسجيلة التكشيف الخاصة بالوثيقة ، أى المصطلحات الكشفية التى أعطيت لها .

٣ ـــ صيغة الاستفسار .

٤ ـــ استراتيجية البحث التى أجرى البحث بناء عليها .

٥ ـــ استمارة التقييم التى ملأها المستفيد ، وخاصة أسباب الحكم بعدم صلاحية مقالة معينة ، وذلك فى أخطاء التحقيق .

وعلى أساس كل هذه التسجيلات يتم اتخاذ قرار يتعلق بأهم سبب أو أهم أسباب خطأ بعينه ثم تحليله . ويمكن إرجاع جميع الأخطاء تقريبا إلى بعض جوانب التكشيف أو البحث أو لغة التكشيف ، أو منطقة الاتصال بين المستفيد والنظام . وفى الدراسة التى أحسن التخطيط لها ، فإن رد أخطاء التحقيق على الأقل إلى أسبابها عادة ما يكون قرارا مشتركا يتخذه كل من المستفيد والمسئول عن الاختبار ، نظرا لأن بيان المستفيد لأسباب اعتباره وثيقة معينة لا قيمة لها غالبا ما يكون مؤشرا جيدا فى الواقع لموطن الخطأ فى النظام . فإذا افترضنا مثلا أن المستفيد قد قرر فعلا أن مقالة معينة غير صالحة نظراً لأنها تتناول مولدات الضوضاء الالكترونية بينما كان هو يبحث عن مولدات الضوضاء الميكانيكية . وحين يصلنا مثل هذا البيان من المستفيد فإننا ندرك على وجه التحديد أسباب عجز المقالة المسترجعة عن تلبية حاجته للمعلومات . وعلينا الآن أن نفحص السجلات الضرورية لنتبين ما إذا كان البحث قد أجرى بناء على استراتيجية غاية فى الاتساع ، أو ما إذا كانت لغة التكشيف لم تحقق التخصيص الكافى المناسب للاستفسار ، أى أنها تكفل لنا التعبير عن مولدات الضوضاء إلا أنها لا تكفل التمييز بين المولدات الالكترونية والمولدات الميكانيكية ، أو ما إذا كانت المقالة قد كشفت بطريقة غير صحيحة ، أو ما إذا كانت صيغة الاستفسار غير محددة ، أى أنها لم تقصر الاهتمام على مولدات الضوضاء الميكانيكية فقط .

وحيثما كان ذلك ممكنا ، فإنه ينبغى بالنسبة لكل خطأ على حدة عزل أكثر أسبابه خطورة . إلا أنه يحدث فى بعض الأحيان ألا يكون من الممكن تحديد سبب واحد بعينه نظرا لاشتراك عنصرين من عناصر النظام فيه على قدم المساواة . ويمكن بالنسبة

لبعض أخطاء الاستدعاء القول بأنه ربما كان من الممكن استرجاع المقالة لو استعمل المكشف المصطلح الإضافى ا ٢ . وفى نفس الوقت ، وبنفس القدر من الأهمية ، يمكن القول بأنه لو قدر للمسئول عن البحث أن يعمم الاستراتيجية المستعملة ا ١ و ب وج لتصبح ا و ب و ج ، لكان من الممكن أيضا استرجاع المقالة . وفى مثل هذه الحالات فإنه ينبغى ارجاع الخطأ إلى كل من التكشيف والبحث معا ، أو أية عناصر أخرى للنظام يمكن أن تتحمل المسئولية المشتركة .

وقد تم فى تقييم المدلرز (Lancaster, 1968a) تحليل اكثر من ٣٠٢ عملية بحث و ٧٩٧ خطأ استدعاء و ٣٠٣٨ خطأ تحقيق . وقد أمكن إرجاع هذه الأخطاء إلى المكونات الرئيسية للنظام كما هو موضح فى جدول (٤) . ومن الواضح أن نسب الأخطاء ونوعياتها المحددة فى كل فئة تختلف من نظام لآخر . ومع ذلك، فإن الأنواع الرئيسية لأخطاء الاسترجاع واحدة فى معظم نظم الاسترجاع القائمة .

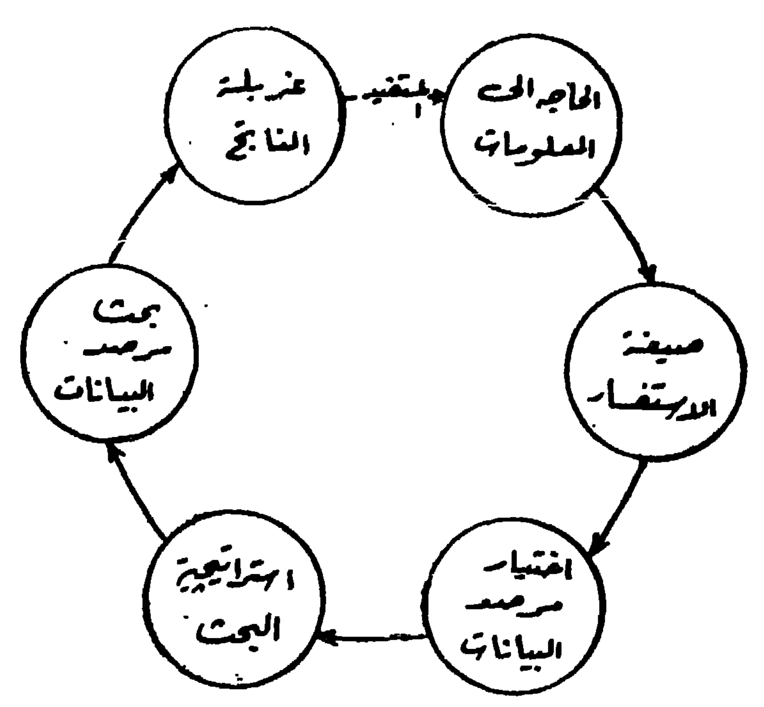
جدول (٤) الفئات الرئيسية للأخطاء التى أمكن تحديدها فى تقييم المدلرز

	أخطاء الاستدعاء	أخطاء التحقيق
لغة التكشيف	٨١ (١٠,٢ ٪)	١٠٩٤ (٣٦,٠ ٪)
التكشيف	٢٩٨ (٣٧,٤ ٪)	٣٩٣ (١٢,٩ ٪)
البحث	٢٧٩ (٣٥,٠ ٪)	٩٨٣ (٣٢,٤ ٪)
الخلل فى الاتصال بين المستفيد والنظام	١٩٩ (٢٥,٠ ٪)	٥٠٣ (١٦,٦ ٪)
فئات أخرى	١١ (١,٤ ٪)	٧٨ (٢,٥ ٪)

العوامل المؤثرة فى أداء نظم استرجاع المعلومات :

يصور شكل (٣٥) سلسلة من الخطوات العملية التى يتم اتخاذها من وقت قدوم المستفيد الذى يحتاج إلى معلومات حول موضوع معين إلى مركز المعلومات لمحاولة تلبية هذه الحاجة ، إلى أن تقدم لهذا المستفيد مجموعة من نتائج البحث . ومن المفترض هنا أن البحث يتم إجراؤه بطريقة التفويض . فينبغى أولا تحويل حاجة المستفيد إلى المعلومات

إلى حاجة معلنة (استفسار محدد) ، وعلى أخصائى المعلومات أن يختار أنسب مرصد أو مراصد البيانات لاجراء البحث فيها . وعليه أن يضع استراتيجية بحث مناسبة ، حيث يتم البحث بمضاهاة الاستراتيجية مقابل مرصد البيانات . ويمكن « استعراض » ما يسفر عنه البحث من نتائج من جانب المسئول عن البحث ، لكى يحاول مثلا استبعاد المواد التى تبدو عليها سمات عدم الصلاحية بجلاء ، وذلك قبل تقديمها للمستفيد . وتسمح كل خطوة من الخطوات التى يصورها شكل (٣٥) بوجود مصدر من المصادر المحتملة



شكل (٣٥) الخطوات الرئيسية التى تنطوى عليها عملية استرجاع المعلومات

للشوشرة أو فقدان المعلومات . هذا فضلا عن أن تأثير هذه المصادر تركيمى ؛ حيث يمكن على سبيل المثال أن نفقد قدرا من المعلومات نظراً لأن استفسار المستفيد لا يدل بدقة على حاجته الإعلامية الحقيقية ، ثم نفقد قدرا آخر نظراً لأن مرصد البيانات الذى وقع عليه الاختيار ليس هو أنسب المراصد للبحث ، ثم تؤدى استراتيجية البحث غير المناسبة إلى زيادة حصيلة الفاقد ، وهكذا . ويحاول الدارس عند تحليل نتائج برنامج .

التقييم ، وخاصة عند تحليل أخطاء الاستدعاء والتحقيق (*) أن يحدد فى كل عنصر من عناصر خدمة المعلومات كما يصورها شكل (٣٥) أو كما هى عليه فى رسم تخطيطى آخر فى شكل (٣) ، مواطن الغالبية العظمى من المشكلات أو الأخطاء التى وقعت . وتتناول فى الفصول الأربعة التالية سلسلة الخطوات التنفيذية التى يحددها شكل (٣٥) وذلك بهدف التعرف بقدر من التفصيل على العوامل ذات التأثير الواضح فى أداء نظم استرجاع المعلومات على اختلاف أنواعها .

(*) لاتعد نسبة التحقيق فى البحث غير المفوض ، كما سبق أن ذكرنا ، من مقاييس الأداء ذات الأهمية البالغة فى دلالتها . وربما كان اهتمامنا فى هذا الموقف ينصب على التعرف على العوامل التى أدت إلى استنفاد عمليات بحث معينة لآماد زمنية طويلة على غير العادة ، أى الارتفاع الملحوظ فى تكاليف الوحدة فى هذه العمليات لكل مادة صالحة مسترجعة من حيث الوقت والمال .

الفصـــل العاشر

الاحتياجات الكامنة والاحتياجات المعلنة

أولى خطوات عملية استرجاع المعلومات (أنظر شكل ٣٥) هى تلك الخطوة التى يدرك فيها أحد أفرادالوسط المستفيد من مركز المعلومات أنه بحاجة إلى معلومات ، حيث يلجأ إلى المركز التماسا لما يلبى هذه الحاجة .

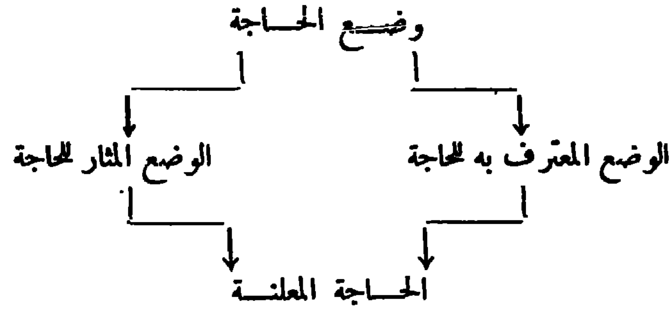
وينبغى عند النظر فى تقييم خدمات المعلومات التمييز بين الاحتياجات الإعلامية للوسط المستفيد من خدمة المعلومات وما تتلقاه هذه الخدمة من طلبات فعلية . وليس هناك أدنى شك فى أن الاحتياجات أكثر بكثير من الطلبات (الاحتياجات المعلنة) نظراً لأنه ليس من الضرورى أن تتحول جميع الاحتياجات الإعلامية إلى طلبات . وعلى المسئولين عن إدارة خدمات المعلومات أن يهتموا بالتعرف على الاحتياجات الإعلامية للمجتمع المستفيدوكذلك بالتحقق مما بين الاحتياجات والطلبات من اختلافات . ومن بين الجوانب الهامة للتقييم التحقق من أوجه الاختلاف بين الاحتياجات والطلبات وفقا لاعتبارات كمية — كم عدد الاحتياجات التى لا تتحول إلى طلبات — واعتبارات نوعية — ما هى نوعيات الاحتياجات التى لا تتحول إلى طلبات ، وما هى العوامل التى تقرر ما إذا كان من الممكن لحاجة ما أن تتحول إلى طلب ، وإلى أى حد تعبر طلبات المستفيدين بدقة عن احتياجاتهم الإعلامية الفعلية . وتركز معظم عمليات التقييم الخاصة بخدمات المعلومات ، لسوء الحظ ، على قياس مدى قدرة الخدمة على تلبية طلبات المستفيدين دون غيره من الجوانب تقريبا . ويعد ذلك مدخلا سطحيا إلى حد ما لعملية التقييم ، حيث أنه :

١ — يتجاهل احتياجات المستفيدين غير المعلنة .

٢ – يسلم بأن ما يتقدم به المستفيدون من طلبات يتفق تماما واحتياجاتهم ، وهذا افتراض ينطوى على قدر من الخطورة .

فالتركيز على الطلبات المقدمة فعلا دون سواها وقبولها بمعناها الظاهرى إنما يشبه التركيز على قمة جبل جليدى ضخم والتسليم بأن هذه القمة تمثل الكتلة الهائلة المغمورة تمثيلا كاملا . وقد لفت لاين Line (1973) الأنظار إلى مخاطر هذا المدخل . ومن الواضح أنه من الممكن بالطبع ، التعرف على الطلبات بشكل أيسر بكثير من التعرف على الاحتياجات . إلا أنه لا يمكن تجاهل جانب أساسى من جوانب التقييم ببساطة نظراً لصعوبته .

وقد حاول كوشان Kochen (1975) التمييز بين «الاحتياجات» و «المشكلات» و «الإعراب» عن الاحتياجات والمشكلات . ويمكن عرض الموقف فى أبسط صوره على النحو التالى :



(أى فى شكل استفسار يوجه لمركز المعلومات)

ويفرق كوشان بين «وضع الحاجة» والاعتراف بها أو إثارتها . ويمكن فى بعض الحالات أن تثار الحاجة دون الاعتراف بها ، بينما يمكن فى حالات أخرى الاعتراف بها دون إثارتها ومن المهم بمكان فى مجال خدمات المعلومات التفريق بين الاحتياجات الإعلامية والاعتراف بهذه الاحتياجات والإعراب عنها . ولا يمكن لنظم المعلومات أن تستجيب للاحتياجات الإعلامية للأفراد فى حد ذاتها ، وإنما تستجيب فقط لاعرابهم عن احتياجاتهم ، بمعنى أنه ينبغى على الفرد الذى يحتاج إلى المعلومات أن يعترف بحاجته إلى المعلومات ، كما ينبغى أيضا أن يستثار بما فيه الكفاية لكى يتخذ الخطوات الكفيلة

بتلبية هذه الحاجة . ولا يمكن للمستفيد أن يعبر عن حاجته ، فى شكل « طلب » يتقدم به لمركز المعلومات ، إلا بعد أن يعترف بهذه الحاجة ويستثار « يدفع » بما فيه الكفاية . وعلى مدى قدرة المستفيد على أن يتحقق من جوهر حاجته إلى المعلومات ، ومدى قدرته على أن يعبر عنها بدقة فى « «إعلانها » أى فى صيغة الاستفسار ، يتوقف إلى حد بعيد نجاح خدمة المعلومات فى محاولة تلبية هذه الحاجة ، أى أنه لايمكن لخدمة المعلومات أن تعمل إلا بناء على استفسار محدد (حاجة معلنة) كما أنها أيضا لا يمكن أن تستجيب لاحتياجات غير معترف بها ، أو احتياجات معترف بها ولكنها غير معلنة . ومن أخطر المشكلات التى تواجه خدمات المعلومات التى تعمل بطريقة البحث المفوض التأكد من أن الاحتياجات المعلنة تصور الاحتياجات المعترف بها تصويرا دقيقا . وليس من اليسير فى جميع الأحوال على من يحتاج إلى المعلومات أن يعبر عن حاجته بوضوح لا لبس فيه ، لمن يتولى مهمة البحث عن المعلومات .

وللتمييز بين الحاجة إلى خدمات المعلومات والطلب على خدمات المعلومات أهميته، نظراً لأن اهتمام المسئولين عن إدارة خدمات المعلومات بتقييم خدماتهم على أساس مدى اتفاقها ومتطلبات احتياجات المستفيدين المحتملة ، لا يقل بحال عن اهتمامهم بتقييمها على أساس موقفها مما يتقدم به المستفيدون الفعليون من طلبات . وعادة ما ينطوى قصر اعتبارات التقييم على ما يقدم حاليا لخدمة المعلومات من طلبات ، على تجاهل لما يلى :

١ ــ احتياجات المستفيدين الحاليين التى لم تتحول إلى طلبات مقدمة لخدمات المعلومات .

٢ ــ احتياجات هؤلاء الداخلين ضمن المجتمع المستفيد ممن لايتقدمون فى الوقت الراهن بطلبات للخدمة .

ويمكن فى مواقف كثيرة أن يتجاوز عدد غير المستفيدين من الخدمة عدد المستفيدين الحاليين منها بمراحل . زد على ذلك أنه ليس من الضرورى أن تتحول جميع الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين الحاليين إلى طلبات فعلا . بل إن هناك مشكلة أخرى وهى أن بعض ما يقدم لخدمة المعلومات من طلبات لا يعبر بدقة عن الاحتياجات الإعلامية التى استند إليها الطلب . فأحيانا ما يطلب المستفيدون أقل مما يحتاجون ، كما يميل المستفيدون من خدمات المعلومات ، فى الواقع ، لالتماس ما يتصورون النظام قادرا على تقديمه لا مايحتاجون إليه فعلا . ويعنى ذلك فى معظم الأحيان أن يكون الطلب أوسع بكثير من

الحاجة الاعلامية التى دعت إليه . وقد نوقشت العوامل المؤثرة فى الحاجة إلى المعلومات وطلب المعلومات من خدمات المعلومات على أحسن وجه فى سياق الرسم البيانى الخاص « بالتعامل مع خدمة المعلومات » شكل (٢) . ويمكن على المستوى العام أن نتبين أن العوامل المؤثرة فى الحاجة إلى خدمة المعلومات ، والعوامل المؤثرة فى مدى تحول هذه الاحتياجات إلى طلبات ترد إلى مركز بعينه ، تنقسم إلى ثلاث فئات :

١ – العوامل المتصلة بعالم المصادر الوراقية وغيرها من المصادر .

٢ – العوامل المتصلة بالمجتمع المستفيد نفسه .

٣ – العوامل المتصلة بالتعامل مع خدمة المعلومات ، أى عوامل النظام .

وفى جدول (٥) محاولة للتوصل إلى قائمة شاملة قدر الإمكان للعوامل التى يمكن أن تؤثر فى الحاجة إلى خدمات المعلومات الرسمية والطلب على هذه الخدمات . وقد حاولنا فى هذا الجدول التحقق من العوامل الرئيسية المؤثرة فى الحاجة إلى خدمات المعلومات الرسمية ، وكذلك كل من العوامل المتصلة بالانتاج الفكرى المنشور ، والعوامل المتصلة بمجتمع المستفيدين المحتملين . كما يشتمل الجدول أيضا على بعض العوامل الثانوية المؤثرة فى العوامل الرئيسية نفسها . كذلك تم التحقق أيضا من بعض العوامل الرئيسية والعوامل الثانوية المؤثرة فى الطلب على خدمات المعلومات الرسمية . ومن المهم أن ندرك أن عوامل النظام نفسها ليس لها تأثير مباشر على الحاجة إلى خدمات المعلومات ، إلا أنها تمارس تأثيرا قويا على الطلب على هذه الخدمات . ومن الجدير بالملاحظة أيضا أن العوامل المتصلة « بالمجتمع المستفيد » والمؤثرة فى الاحتياجات ، يمكن اعتبارها عوامل تجميعية متصلة بالمجتمع ككل . إلا أن العوامل المتصلة بالمجتمع والمؤثرة فى الطلب يتجاوز مداها حدود العوامل التجميعية ؛ فهى تشمل العوامل المتصلة بكل فرد باعتباره عضوا فى المجتمع ، والبيئة الخاصة المحيطة به .

وينبغى النظر إلى قائمة العوامل الواردة فى جدول (٥) باعتبارها قائمة مبدئية ؛ فهى أبعد ما تكون عن الاكتمال ولاشك . ورغم ذلك فهى قيمة ، وتكمن أهميتها فى أنها تبين بوضوح أن الحاجة إلى خدمات المعلومات والطلب على هذه الخدمات يتأثران بمجموعة مركبة من المتغيرات ، يقع عدد كبير منها خارج دائرة التحكم المباشر للمسئولين عن إدارة خدمات المعلومات .

جدول (٥) العوامل المؤثرة فى الحاجة إلى خدمات المعلومات والطلب عليها

	العوامل المؤثرة فى الاحتياجات	
	رئيسية	ثانوية
رصيد الإنتاج الفكرى الصالح (أ)	عوامل المجتمع ا	تكلفة البحث والتطوير (على مستوى العالم)
	نمو الإنتاج الفكرى	تكاليف النشر
	أ – نوعية المواد	أشكال النشر
	ب – المجال الموضوعى	تأخر النشر
تحديات الاتصال (جـ)		معايير الاختيار
		(التحكيم) ومعايير التحرير
		الدوافع الاجتماعية للنشر
		المبالغ المرصودة للنشر
المجتمع المستفيد من مركز المعلومات (ب)	عوامل المجتمع ب	
	نمو المجتمع	
	أ – توزيع المجتمع وفقاً للمستوى التعليمى	
الاهتمامات	ب – توزيع المجتمع وفقاً للمجال الموضوعى	تكلفة البحث والتطوير
١ – حاجة المجتمع ب إلى المجتمع أ		مجالات التركيز فى برامج البحوث .
٢ – طلب المجتمع ب للمجتمع أ	جـ – توزيع المجتمع وفقاً للنشاط (بحث ، تطوير ، تطبيق .. الخ)	الاتجاهات التربوية العامة ، وخاصة نمو التعليم العالى فى المجالات العلمية والتكنولوجية ،
٣ – العوامل المؤثرة فى الاحتياجات والطلبات	د – توزيع المجتمع حسب السن	
٤ – القنوات والنظم اللازمة لتلبية الاحتياجات والطلبات بأقصى درجات الفعالية .		

تابع جدول (٥)

العوامل المؤثرة فى الطلبات	
رئيسية	ثانوية
عوامل المجتمع أ	تكلفة القوى العاملة
تكلفة النشر	تكلفة المواد
أشكال النشر	حجم المواد المجمعة
سرعة النشر	الكفاءة الداخلية للتحرير
نوعية النشر	والنشر والطباعة :
نمو الإنتاج الفكرى	مدى الاعتماد على الميكنة
ا ـ أشكال المواد	معايير التحرير
ب ـ المجال الموضوعى	التوزيع العالمى للناتج
لغة النشر	
طرق العرض (إمكانية الوصول من الناحية الفكرية)	
عوامل المجتمع ب	
جميع عوامل الاحتياجات بالإضافة إلى :	الإتجاهات والخطط التعليمية العامة
التدريب على الإفادة من الإنتاج الفكرى :	الخطط الحكومية والمحلية (الخاصة بالمؤسسة)
معرفة مصادر المعلومات .	المتصلة بالإفادة من المعلومات
	الإتجاهات الاقتصادية العامة
موقف صاحب العمل والزملاء من الإفادة من الإنتاج الفكرى .	
القدرات اللغوية .	
الموارد المالية المتاحة لبحث الإنتاج الفكرى	
مدى التأقلم مع التكنولوجيا الحديثة	
عوامل النظام والإتصال (ج)	
تكلفة خدمات المعلومات	تكلفة الإتصال
إمكانية الوصول إلى الخدمات وسهولة	تكلفة الاختزان الالكترونى
الإفادة منها	تكلفة التجهيز الالكترونى

تابع جدول (٥)

أ — ماديا	
ب — فكرياً	تطور الشبكات
سرعة الخدمات وكفاءتها ، بما فى ذلك	تكلفة أجهزة المنافذ
صلاحية المخرجات ... الخ	
شكل المخرجات التى يقدمها النظام	نمو مراصد البيانات الالكترونية
مرونة الخدمات اللازمة لتلبية الاحتياجات	تكلفة التكشيف والاستخلاص
الاعلامية المختلفة	
	تكلفة أخصائيى المعلومات
	نوعية التكشيف والاستخلاص
	عدد مداخل كل تسجيلة
	سرعة التجهيز الآلى
	التوافق بين لغات التكشيف والاستفسارات
	إمكانية التحويل إلى لغات متعددة
	مدى التعاون والتداخل والتكرار .

ورغم ما ينطوى عليه التبسيط البالغ من مخاطرة ، جرت محاولة لاختزال ما ورد فى جدول (٥) من علاقات مركبة ، وإبراز عدد قليل من العوامل الرئيسية التى يمكن أن تؤثر فى الحاجة إلى خدمة معلومات معينة والطلب على هذه الخدمة . وقد أمكن التحقق من أحد عشر عاملا من هذه العوامل على النحو التالى :

١ — نمو الإنتاج الفكرى فى المجال أو المجالات المغطاة .

٢ — تكلفة الإنتاج الفكرى فى المجال أو المجالات المغطاة .

٣ — حجم المجتمع المستفيد من الخدمة .

٤ — المستوى التعليمى للمجتمع المستفيد من الخدمة .

٥ — إمكانية الوصول إلى خدمة المعلومات من النواحى المادية والفكرية والسيكولوجية .

٦ — تكلفة خدمة المعلومات .

٧ — سهولة الإفادة من الخدمة ، أى ما تستنفده الإفادة من وقت المستفيد .

٨ — خبرة المستفيد المحتمل السابقة مع الخدمة .

٩ — سرعة الخدمة .

١٠ — أهمية حل إحدى المشكلات الإعلامية .

١١ — احتمال وجود الحل فى الإنتاج الفكرى .

وتنقسم هذه العوامل إلى أربعة فئات عريضة ؛ العوامل المتصلة بخصائص الإنتاج الفكرى ، والعوامل المتصلة بخصائص المجتمع المستفيد والعوامل المتصلة بتنظيم الخدمة نفسها وفعاليتها ، والعوامل المتصلة بأهمية الخدمة فى نظر المستفيد واحتمالات النجاح فى الإفادة من الخدمة .

وهناك ما يدعو للاعتقاد بأن الحاجة إلى خدمات المعلومات الرسمية فى مجال موضوعى ما تزداد تبعاً لتزايد الإنتاج الفكرى المنشور فى المجال ، كما أنها تزداد أيضاً تبعاً لتزايد تكلفة الإنتاج الفكرى ، بمعنى أن ارتفاع تكاليف النشر تؤدى إلى تزايد الاعتماد على النسخ المتاحة بالمؤسسات بدلا من الاشتراكات الشخصية . كما أن هناك أيضاً ما يؤيد توقع تزايد الطلب على خدمات المعلومات تبعاً لحجم المجتمع المستفيد ، وتبعاً لارتفاع المستوى التعليمى للمجتمع .

ويمكن للطلب على إحدى خدمات المعلومات أن يزداد تبعاً لإمكانية الوصول إلى الخدمة ، وسهولة الإفادة منها وسرعتها ونوعيتها كما يراها المستفيد المحتمل ، والتى تتأثر تبعاً لمدى نجاحه فى التعامل مع الخدمة من قبل . ويمكن أن نتوقع تناقص الطلب تبعاً لارتفاع تكلفة الخدمة .

وما إذا كان من الممكن لحاجة إعلامية بعينها أن تتحول إلى طلب للمعلومات أمر يتوقف إلى حد بعيد على ما لحل المشكلة الإعلامية من أهمية ؛ فالحل الذى تبلغ قيمته ١٠٠٠٠٠ دولارا لشركة معينة تبدو احتمالات تحوله إلى طلب للمعلومات أكبر بكثير من احتمالات تحول حل قيمته ٥٠٠ دولاراً ، أو حل لاتبدو له أية قيمة مالية على الاطلاق ، كما أنه كلما ارتفعت احتمالات وجود حل فى الإنتاج الفكرى كلما ارتفعت احتمالات التقدم بطلب لخدمة المعلومات . ومن الواضح أن كثيراً من هذه العوامل تتصل ببعضها البعض إتصالا وثيقاً ، كما أن بعضها يمكن أن يحل محل الآخر ؛ فمن الممكن على

سبيل المثال ، أن تكون تكلفة خدمة المعلومات أمراً لايعتد به إذا كانت القيمة المتوقعة لحل المشكلة فى غاية الارتفاع .

والعوامل من ١ إلى ٤ و ١٠ و ١١ ليست من العوامل الواقعة فى دائرة السيطرة المباشرة للمسئولين عن إدارة خدمة المعلومات . إلا أنه ينبغى على رجال الإدارة الاعتراف بوجود هذه العوامل ، وما لها من أثر ملحوظ على الحاجة إلى خدمات المعلومات أو الطلب عليها . أما العوامل المتصلة بالنظام فهى تقع – بالطبع – فى دائرة السيطرة المباشرة للمسئولين عن إدارة الخدمة ، إلا أنها تتأثر بشكل ملحوظ بعوامل خارجية ، كالتطورات التكنولوجية والتكاليف الخارجية مثلا ، والتى لايمكن لمديرى خدمات المعلومات إخضاعها لسيطرتهم المباشرة .

ولايمكن لمركز المعلومات أن يكون قادراً على إحداث تأثير مباشر فى الحاجة إلى المعلومات من جانب المجتمع المستفيد بخدماته . إلا أنه باستطاعته ، على وجه اليقين ، التأثير فى الطلب على خدمة المعلومات عن طريق الاعتراف بعوامل النظام المؤثرة فى الطلب ، وعن طريق التقييم المستمر لمدى توافق الخدمات المقدمة والاحتياجات القائمة فى المجتمع ، وعن طريق تقييم مدى السرعة والدقة والاكتمال فى تلبية الطلبات .

تعامل المستفيد مع النظام :

عرضنا فى هذا الفصل حتى الآن لبعض العوامل التى تقرر ما إذا كان من الممكن لفرد ما أن يحتاج إلى المعلومات ، وما إذا كان من الممكن له ، عند نشوء الحاجة إلى المعلومات ، أن يتصل بمركز معين للمعلومات لتلبية هذه الحاجة . وعلينا الآن أن ننظر فى أمر آخر على جانب كبير من الأهمية ، ألا وهو العوامل التى تؤثر فيما إذا كان من الممكن للطلب المقدم فعلا لخدمة المعلومات ، أى الحاجة المعلنة ، أن يعبر بدقة عن الحاجة الإعلامية الحقيقية للمستفيد .

ومن المفترض هنا أنه على من يحتاج إلى المعلومات أن يبلغ حاجته إلى أحد العاملين بمركز المعلومات ، هاتفيا أو بخطاب أو بزيارة شخصية . ولاشك أن لهذا الاتصال بين المستفيد والنظام أهميته الكبرى بالنسبة لعملية استرجاع المعلومات بأكملها . ويمكن للغة النظام أن تكون وافية تماماً بمتطلبات التعبير عن جميع الموضوعات والمفاهيم الواردة

فى الاستفسار . كما يمكن لاستراتيجية البحث أن تكون تمثيلا كاملا ودقيقاً للاستفسار . كذلك يمكن لتكشيف مرصد البيانات أن يكون كاملا ودقيقاً ومطرداً . إلا أن كل هذه الأمور لاتغنى فتيلا بالنسبة لمستفيد معين ما لم يكن استفساره (حاجته المعلنة) تعبيراً دقيقاً عن حاجته الإعلامية الحقيقية .

ولكى يكون البحث فى أحد نظم الاسترجاع ناجحاً فإنه ينبغى أن يكون الاستفسار المقدم تقريباً نسبياً معقولا للحاجة الإعلامية نفسها . وكلما اتسعت « المسافة » بين الاستفسار المقدم والحاجة الإعلامية ، كلما تضاءلت فرص نجاح البحث . ولسوء الحظ فإنه عادة ما يجد المستفيد صعوبة فى وصف حاجته إلى المعلومات ، بشكل متكامل ودقيق ، لشخص آخر . ومن بين العوامل المؤثرة فى نجاح الإتصال بين المستفيد والنظام فى مرحلة الاستفسار ما يلى :

١ ــ قدرة المستفيد على أن يحدد حاجته كما يشعر بها فعلا .

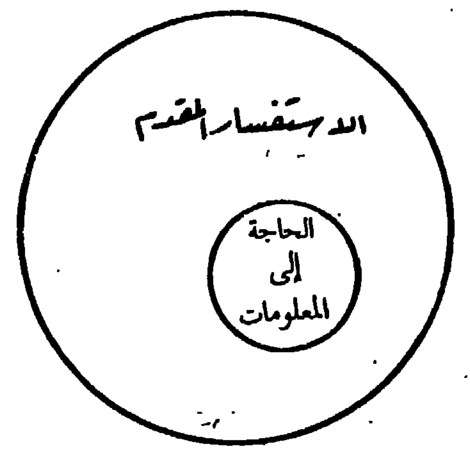
٢ ــ قدرة المستفيد على التعبير عما يجول بخاطره .

٣ ــ ما يتوقعه المستفيد بالنسبة لإمكانات النظام ؛ فهناك ميل واضح من جانب المستفيد لأن يسأل لا عما يريده فعلا وإنما عما يعتقد أن النظام قادر على تقديمه .

٤ ــ مقدار ما يقدمه النظام من مساعدة ، وطبيعة هذه المساعدة . فى تقييم المدلوز كما أشار لانكستر Lancaster (1968a) فى تقريره ، نسبة عالية جداً من مجموع الأخطاء التى وقعت فى ٣٠٠ بحثاً ، مردها إلى الاتصال غير المناسب بين المستفيد والنظام ، الذى يسفر عن صياغة استفسارات لاتمثل الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين بشكل مناسب .

وعادة ما يميل المستفيدون إلى جعل الاستفسارات أكثر إتساعا من الاحتياجات الاعلامية ، وربما كان ذلك لأن المستفيد يعتقد أن بإمكان النظام أن يعمل على المستوى الأكثر اتساعاً لاعلى المستوى الأكثر تخصيصاً . وبعبارة أخرى ، فإن المستفيد يتأثر بتوقعاته من النظام وبما يعتقد أنه قادر على أن يقدم له . وهذا بالتأكيد هو التفسير الوحيد لعالم بحوث السرطان المعروف على المستوى القومى ، الذى طلب إجراء بحث عن السرطان فى الأجنة أو الأطفال حديثى الولادة ، وهو موضوع يحظى بكميات

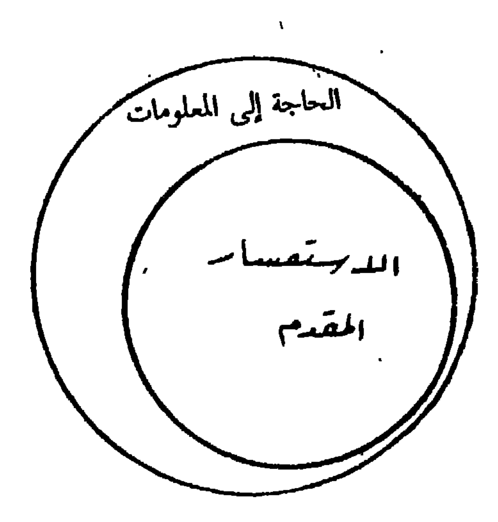
هائلة من الإنتاج الفكرى ، وقد استرجع النظام قدراً هائلا من هذا الإنتاج لهذا الموضوع وكانت كل مفردات هذا الإنتاج تقريباً غير صالحة على الاطلاق بالنسبة لحاجة الباحث الحقيقية إلى المعلومات . وقد تبين فيما بعد أنه كان يبحث فعلاً عن معلومات حول موضوع مخصص جداً لايتوافر فيه بسوى قدر ضئيل جداً من الإنتاج الفكرى ، وهو العلاقة بين نوعين من الأورام وهما teratogenesis و oncogenesis على مستوى الخلية . وهذا مثال متطرف إلى حد ما لموقف خاص باستفسار صيغ بطريقة تجعله أكثر اتساعاً من الحاجة الاعلامية الفعلية . ونعبر عن هـذه العلاقة نظرياً فى شكل (٣٦) ؛ فمعظم الوثائق المسترجعة فى هذا الموقف يمكن ألا تكون صالحة بالنسبة للحاجة الإعلامية للمستفيد ، على الرغم من أنها يمكن أن تكون مطابقة تماماً لصيغة الاستفسار كما تقدم به لمركز المعلومات .



شكل (٣٦) الاستفسار أكثر اتساعا من الحاجة الإعلامية : معظم الوثائق المسترجعة غير صالحة

ويحدث فى حالات نادرة أن يكون الاستفسار أكثر تحديداً من الحاجة الإعلامية الفعلية التى جاءت بالمستفيد إلى مركز المعلومات . ومن أمثلة ذلك ، المستفيد الذى يسأل عن مرور الأحماض الدهنية خلال الحاجز المشيمى ، وعن النسب العادية للأحماض الدهنية فى المشيمة أو الجنين ، ثم تبين فيما بعد أن هذا الطبيب الممارس كان يهتم بموضوع أعرض من ذلك بكثير ، وهو مرور الشحوم ، أى المواد الدهنية بوجه عام خلال الحاجز المشيمى والنسب العادية للشحوم فى المشيمة أو الجنين أو الطفل حديث الولادة

ونعبر عن هذا الموقف نظرياً فى شكل (٣٧) . وعادة ما تكون نتيجة الاستفسار الأكثر تحديداً من الحاجة الاعلامية الفعلية عجز النظام عن استرجاع بعض الوثائق الصالحة بالنسبة للمستفيد . وهذا الموقف أكثر تعقداً فى الواقع من الموقف الأول ، وذلك ببساطة ، لأن توسيع الاستفسار لايمكن أن يتحقق إلا نتيجة لبحث إيعازى مرن ، وهذا أمر لايتوافر على الاطلاق فى الموقف الذى يفوض فيه من يحتاج إلى المعلومات مهمة إجراء البحث إلى شخص آخر . وفى المثال السابق ، يعبر الاستفسار المقدم بدرجة لا بأس بها من الدقة عما اعتقد العالم أنه بحاجة إليه حينما اتصل بمركز المعلومات فى البداية . ولم يتبين له أن استفساره كان فى غاية التحديد والتخصيص وأن هذه الوثائق ، الخارجة عن حدود الاستفسار الذى تقدم به ، كانت صالحة فى الواقع بالنسبة لاهتماماته البحثية الجارية ، إلا حينما رأى بعض الوثائق الهامشية بالنسبة للاستفسار الذى تقدم به حيث كانت تتعلق بتحويل الأم للشحوم إلى الجنين ونسب الشحوم فى حديثى الولادة .



شكل (٣٧) الاستفسار أكثر تحديدا من الحاجة الإعلامية :
الوثائق المهمة والصالحة لا تسترجع .

ومن الواضح إذن أنه فى أى نظام للاسترجاع يتم فيه البحث بالتفويض ، نجد أن من بين المصادر الرئيسية لما يحدث فى تعامل المستفيد مع النظام ، عجز أحد الأشخاص ببساطة عن ايصال حاجاته الاعلامية بشكل متكامل ودقيق إلى شخص آخر .

إلا أن هناك ما يدعو للاعتقاد بأنه يمكن لبعض طرق الاتصال بين المستفيد والنظام أن تكون أكثر فعالية من غيرها . وربما كان من الممكن أن نفترض أنه عندما يقوم المستفيد بزيارة مركز المعلومات مباشرة ، ويناقش حاجته الاعلامية مع أحد العاملين بالمركز فإن الصيغة الناتجة (صيغة الاستفسار) عادة ما تكون تعبيرا عن الحاجة الإعلامية الفعلية ، أفضل بكثير من الاستفسار الذى يرد إلى مركز المعلومات بالبريد ، حيث لا تتاح فرصة الاتصال المباشر وجها لوجه بين المستفيد واخصائى المعلومات .

ولا يؤيد الدليل المستقى من دراسة المدلرز هذا الافتراض . وإنما العكس تماما فى الواقع هو الصحيح ؛ فإذا أخذنا عمليات البحث الثلاثمائة التى بنى عليها تقييم المدلرز وقسمناها إلى مجموعتين ، تتكون الأولى من عمليات البحث المعتمدة على الاستفسارات الواردة بالزيارة الشخصية لمركز المعلومات ، بينما تتكون الثانية من عمليات البحث المعتمدة على الاستفسارات الواردة بالبريد ، فإننا نجد أن أداء الفئة الثانية كان متفوقا بما لايدع مجالا للشك ، أى أن النظام ، فى المتوسط ، كان قادرا على تقديم نتائج أفضل فى استجابته للاستفسارات الواردة بالبريد . ويقصد « بأفضل » أن عمليات البحث المبنية على الاستفسارات الواردة بالبريد كانت قادرة فى المتوسط على استرجاع عدد أكبر من الوثائق التى أقر المستفيدون صلاحيتها ، وعدد أقل من الوثائق التى حكم المستفيدون بعدم صلاحيتها .

وكان هذا الاكتشاف غير متوقع كما كان مثيرا لدهشة معظم الناس . وهو يدل على أن العلماء لديهم القدرة على توصيل احتياجاتهم الاعلامية كتابة بشكل أكثر فعالية من توصيلها بالتعامل وجها لوجه . وقد أمكن لما أجرى من تحليلات لهذه النتائج فيما بعد الكشف عن بعض أسباب هذه المواقف . ويبدو بوجه عام أن العالم الذى يسجل استفساره كتابة ، على استمارة الاستفسار أو فى خطاب ، وهو خال إلى نفسه فى بيته أو فى مكتبه يتمتع بمزيتين لا تتوافران لزميله الذى يقوم بزيارة شخصية لمركز المعلومات .

ونجد فى المقام الأول أن الالتزام بكتابة صيغة استفسار تفرض على المستفيد نوعا من الانضباط ؛ فهو مجبر على أن يتفكر فيما يبحث عنه فعلا ، وأن يحاول التعبير عنه كتابة بوضوح . كما أنه ثانيا لا يتأثر بوجه عام بقيود النظام . فنظرا لكونه بمنأى ماديا

عن النظام فإنه لا يميل عادة لأن يضع فى اعتباره أنه من الممكن للنظام أن يعانى مظاهر قصور فى لغته وفى إمكاناته البحثية . وفى ظل هذه الظروف يميل العالم لوصف حاجته الإعلامية بلغته هو ، وأن يسأل عما يريده فعلا لا عما يعتقد أن النظام قادر على تقديمه . وتميل الاستفسارات المقدمة لمركز المعلومات بهذه الطريقة ، بوجه عام ، لأن تكون وصفا دقيقا إلى حد ما للمعلومات التى يتم البحث عنها فعلا .

أما إذا نظرنا فى حالة العالم الذى يقوم بزيارة شخصية لمركز المعلومات ، فمن المؤكد أنه لم يمر بتجربة الانضباط العقلى الخاصة بالتعبير عن حاجته كتابة . ومن ثم ، فإنه من الممكن لفكرته عما يريده فعلا ألا تتكون بشكل متكامل فى ذهنه . وعندما يأتى مركز المعلومات ويحاول وصف حاجته إلى المعلومات لأحد العاملين بالمركز ، فإن هناك ميلا مؤكدا لا يقاوم لأن يتأثر المستفيد ، وربما بطريقة لا شعورية ، بقيود النظام . وعلى ذلك فإنه من المرجح فى ظل هذه الظروف ، أن يسأل عما يعتقد أن النظام قادر على إعطائه ، لا عن المعلومات المحددة التى يبحث عنها فعلا . وهذه الظاهرة مألوفة بالنسبة للمكتبيين ، ومن الأمثلة عليها ، المستفيد الذى يأتى إلى المكتبة بحثا عن عنوان فندق معين فى كوبنهاجن ، وبدلا من أن يسأل عن هذا الفندق ، عندما يلتقى بأخصائى المراجع ، فإنه يطلب الاطلاع على بعض الكتب التى تتناول السياحة فى دول الشمال .

وما ذهبت إليه هنا ، أنه على الرغم من سلامة نية أخصائى المعلومات فإنه أحيانا ما يميل للتأثير على المستفيد فيما يتعلق بالطريقة التى يصف بها هذا الأخير حاجته إلى المعلومات . ويمكن لهذا التأثير أن يكون ضارا أكثر منه نافعا عندما يكون المستفيد لم يسبق له التفكر فى حاجته إلى المعلومات بوضوح ولم يسجلها كتابة . وتبلغ احتمالات التحريف أقصى مداها عندما يناقش المستفيد وأخصائى المعلومات الاستفسار بناء على اللغة المقيدة الخاصة بالنظام . ويضع هذا الموقف قيدا اصطناعيا مباشرا غير مرغوب فيه على المستفيد . وفى ظل هذه الظروف توضع احتياجاته الاعلامية « قسرا » وربما بطريقة لا شعورية ، فى لغة النظام ، وربما يرضى بشىء أقل تحديدا أو أقل اكتمالا من المعلومات التى يريدها فعلا . ويمكن توضيح هذه الظاهرة بمثال فى غاية البساطة ؛ يأتى أحد المستفيدين إلى مركز المعلومات ويعرب عن رغبته فى البحث عن الوثائق المتصلة بتصنيع أنابيب من الصلب غير القابل للصدأ بواسطة عمليات اللحام . ويقوم كل

من المستفيد وأخصائي المعلومات معا بمراجعة لغة النظام ، ومصطلحات المعادن والحام والمنتجات المصنعة ، على وجه التحديد . ونظراً لأن المستفيد يرى المصطلح « الصلب غير القابل للصدأ » (دون مزيد من التفريع) فى لغة النظام ، فإنه يقبله كما هو بالاضافة إلى المصطلح « أنابيب». وبمراجعة مصطلحات الحام يرى أن المصطلح « الحام بالقوس المدرع » قد ورد كتفريع من الحام ، فيقبل المصطلح المخصص . وبذلك فإن الاستفسار الذى يتركه لمركز المعلومات يتعلق بالبحث عن الوثائق المتصلة بموضوع تصنيع أنابيب من الصلب غير القابل للصدأ بعمليات الحام بالقوس المدرع . ولن يكون هذا البحث للأسف كافيا تماما ؛ فالمستفيد يهتم فعلا بموضوع أكثر تخصيصا ، فهو يريد معلومات عن الصلب غير القابل للصدأ والمركب بطريقة معينة (الكروم-النيكل — الفاناديوم) ، أما طريقة الحام المحددة التى يهتم بها فهى الحام بقوس الهليوم. وواقع الأمر أنه من الممكن للنظام أن يبحث عن هذا الموضوع على وجه التحديد ، وذلك بتجميع مصطلحات السبائك الخاصة بكل من الكروم والنيكل والفاناديوم معا وإضافة مصطلح غاز «الهليوم » إلا أن المستفيد لم يدرك ذلك . ومن ثم فإنه يقنع ببحث أكثر إتساعا مما كان ينبغى أن يكون عليه بالنسبة لاهتماماته المحددة . وقد تأثر المستفيد هنا تأثرا عكسيا بتفسيره الخاص لقدرات النظام .

وينبغى أن يكون من القواعد التى لا محيد عنها التزام المستفيدين من مراكز المعلومات بالتعبير عن احتياجاتهم الاعلامية كتابة بلغتهم هم ، وألا يحاولوا ، فى المراحل الأولى على الأقل ، التعبير عن احتياجاتهم بمصطلحات النظام . ولهذا المبدأ أهميته لسبب آخر فضلا عن وضوح الاستفسار ؛ فإذا طلب من المستفيدين التعبير عن احتياجاتهم بمصطلحات مختارة من لغة النظام المقيدة ، فسوف نفقد القدرة تماما على التعرف على القطاعات التى تعجز فيها اللغة عن تحقيق المستوى المطلوب من التخصيص . فإذا كان على المستفيدين أن يتقيدوا مثلا بالسؤال عن الحام بالقوس المدرع عندما يريدون البحث فعلا بشكل أكثر تخصيصا عن الحام بقوس الهليوم أو الحام بقوس الأرجون argon فسوف لا ندرك الحاجة إلى إضافة هذه المصطلحات المخصصة إلى لغة النظام . ويمكن أن يؤدى ذلك فى النهاية لفقدان مركز المعلومات لكثير من عملائه نتيجة لعجزه عن المحافظة على لغته على قدر كاف من التخصيص ، مسايرة لما يطرأ على المجالات التى

يغطيها من تطورات ، وما يترتب على ذلك من العجز عن إجراء عمليات البحث بدرجة كافية من التحقيق .

وربما تعطى المناقشة السابقة الانطباع بأنه يمكن لأى شكل من أشكال الاتصال بين المستفيد وأخصائى المعلومات ، بهدف تحسين صيغه التعبير عن الحاجة أو توضيحها ، أن يهبط بمستوى هذه الصيغة ، أى يجعلها بعيدة شيئا ما عن المطلب الفعلى . وليس الأمر كذلك ؛ إذ يبدو أن هناك مرحلة قصوى ينبغى أن تتم فيها عملية الاتصال هذه . ويتضح ذلك فى شكل (٣٨) ؛ فى التسلسل الذى يصوره ٣٨ أ تأتى صيغة الاستفسار نتيجة للتفاهم بين المستفيد والعاملين بمركز المعلومات .

أ ـ المستفيد ← مركز المعلومات ← صيغة الإستفسار ← اجراء البحث .

ب ـ المستفيد ← صيغة الاستفسار ← مركز المعلومات ← المستفيد ← اجراء البحث

شكل (٣٨) (أ) تسلسل غير مرغوب

ب تسلسل مرغوب للاتصال بين المستفيد والنظام .

ويمكن لهذا الاتصال أن يؤدى إلى المشكلات التى سبق ذكرها . إلا أنه فى التسلسل الثانى لا يأتى المستفيد إلى مركز المعلومات إلا بعد أن يسجل استفساره بلغته هو . ومن ثم فإن الاتصال يتم هنا بين المستفيد واخصائى المعلومات لاستيضاح جوانب الاستفسار . ويمكن لهذا التسلسل أن يحقق أقصى درجات الكفاءة نظراً لأن العاملين بمركز المعلومات لا يتدخلون فى مرحلة صياغة الاستفسار ، وبذلك لا يمكن للنظام أن يحدث تأثيرا عكسيا فى المستفيد عند التعبير عن حاجته .

ولا يفوتنا هنا أن نشير إلى أنه من الممكن لمركز المعلومات أن يكون قادرا على معاونة المستفيدين من خدماته فى صياغة استفساراتهم بشكل مناسب . ويمكن لهذه المعاونة أن تتخذ أشكالا عدة ، ابتداء من التوجيهات العامة المتعلقة بخصائص النظام وإمكاناته ، بواسطة دليل المستفيدين مثلا ، حتى إعداد استمارة طلب إجراء بحث مصممة بطريقة تساعد المستفيد فى التعبير عن حاجته بدقة . ويمكن لاستمارة طلب البحث هذه ، إذا ما أحسن تصميمها ، أن تكون ذات قيمة إيجابية فى تجميع البيانات المفيدة

للعاملين بالمعلومات ، فى تفسير احتياجات المستفيدين . ويمكن لهذه الاستمارة أن تشتمل، بالاضافة إلى صيغة الاستفسار باللغة الطبيعية المطلقة ، على بيانات تفصيلية حول الهدف من إجراء البحث ، وطبيعة البحث المطلوب (ما إذا كان شاملا أم انتقائيا) . كذلك يمكن أن تقدم للمستفيد سلسلة من الخانات التى يضع فيها علامات معينة يمكن بها تحديد مجال بحثه بطريقة مجدية . فمن الممكن استعمال خانات المراجعة فى مجال الطب مثلا ، لتحديد ما إذا كان المستفيد يهتم بالدراسات البشرية فقط ، أم يهتم بالدراسات الحيوانية فقط ، أم بكليهما معا، وما إذا كان يهتم بفئة نوعية أو فئة سن معينة ، وما إذا كان يهتم بدراسة الحالات أم بأى نوع آخر من الدراسات وهكذا . ويمكن للاستمارة المصممة تصميما جيدا أن تساعد المستفيد فى صياغة استفساره بصورة واضحة متكاملة . ويمكن أن تساعده على وجه الخصوص فى استبعاد مختلف المجالات أو الجوانب التى لا يهتم بها كالدراسات الحيوانية مثلا . وما كان من الممكن لحالات الاستبعاد هذه أن تخطر على بالنا لولا ما تقدمه هذه الاستمارة من مساعدات .

الفصل الحادى عشر

اختيار مرصد البيانات والبحث فيه

بمجرد أن يتلقى مركز المعلومات الاستفسار (أنظر شكل ٣.٥) يكون على أخصائى المعلومات أن يقوم باختيار أنسب مرصد أو أنسب مراصد البيانات التى يمكن أن يجرى فيها البحث ، وإعداد استراتيجية البحث المناسبة للاستعمال فى مرصد البيانات الذى يقع عليه الاختيار .

واختيار مرصد البيانات أمر واضح المعالم نسبيا ، حيث تبدو هذه العملية متأثرة بثلاثة عوامل رئيسية فقط :

١ — أى مراصد البيانات يمكن الاتصال به .

٢ — إلمام أخصائى المعلومات بمجال تغطية مراصد البيانات المتاحة ونوعيتها .

٣ — قدرة أخصائى المعلومات على مضاهاة إلمامه بمراصد البيانات بإدراكه لطبيعة الاستفسار .

إلا أن مشكلة اختيار أنسب مراصد البيانات لحاجة إعلامية معينة تتزايد تعقدا نتيجة لتزايد أعداد مراصد البيانات التى يمكن الاتصال بها على الخط المباشر . ومنذ عشر سنوات مضت كان أهم معيار يحكم اختيار مرصد البيانات هو إمكانية الحصول عليه فى شكله المادى فى مركز المعلومات . فكان من الممكن لأخصائى المعلومات أن يقوم بالبحث فى تلك المراصد ، من الكشافات أو نشرات الاستخلاص المطبوعة ، المتوافرة بجرمها (فى شكلها المادى) بمركز المعلومات ، والتى تبدو متفقة وصيغة استفسار المستفيد على أحسن وجه . وكان من الممكن لمعظم مراكز المعلومات أن تقتنى عددا محدودا نسبيا من هذه الأدوات المطبوعة ، كما كان بمقدور العاملين بالمعلومات الإحاطة بكل خصائصها. ولهذا فقد كان من السهل نسبيا أن نقرر بأيها نبدأ وأيها نلجأ إليه فى

المرحلة التالية وهكذا . إلا أن الاتصال بمراصد البيانات على الخط المباشر قد غير الموقف تماما ؛ فقد أصبح مركز المعلومات الصغير ، بعد أن كان لا يتاح له أكثر من عشرين كشافا مطبوعا مثلا ، قادرا على الاتصال بأكثر من مائة مرصد للبيانات عن طريق إحدى منافذ الاتصال على الخط المباشر . وبعض مراصد البيانات هذه مغرقة فى التخصص ، وقد لا يكون من الممكن استعمالها من جانب بعض مراكز المعلومات إلالماما . إلا أنه يتعين على العاملين بمركز المعلومات أن يكونوا على دراية بوجودها ، ملمين بسبل الاتصال بها ، وأن يكونوا على دراية بطرق البحث فيها ، أو على الأقل قادرين على التعرف على هذه الطرق بسرعة . فمن الممكن لواحد من هذه المراصد المغمورة أن يكون أنسب مصدر للرد على استفسار معين .

ومع تزايد ما يظهر من مراصد البيانات الالكترونية وتزايد ما يمكن الاتصال به منها بسهولة ، على الخط المباشر ، يتزايد تعقد مشكلة التعرف على أى المراصد يمكن البدء به للرد على استفسار معين . ولا يمكن فى الواقع استبعاد وجود الحاجة إلى شكل ما من أشكال مراكز الارشاد على الخط المباشر للمعاونة فى عملية اختيار مراصد البيانات هذه .

ويمكن لمرصد البيانات الإرشادى على الخط المباشر أن يخبر المستفيد على الخط المباشر ، بالنسبة لأى استفسار مبدئى يتقدم به ، أى مراصد البيانات يمكن أن تكون أقدر من غيرها على تلبية احتياجاته . والواقع أنه ينبغى أن يكون مرصد البيانات الارشادى قادرا على ترتيب مراصد البيانات الرئيسية طبقيا وفقا لمدى اتفاق خصائصها ومتطلبات الاستفسار المبدئى . ويمكن لمركز الارشاد على الخط المباشر أن يكون بحاجة لأن يختزن ، فى نسق هجائى واحد ، « لغات » مراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر . ومن الممكن استيعاب أى لغة هجائية ، سواء أكانت فى شكل مكنز أو فى شكل قائمة رءوس موضوعات ، أو قائمة بالكلمات المفتاحية . ويختزن مرصد البيانات الارشادى — أساسا — البيانات التالية مقابل كل مصطلح .

١ — ما يدل على مراصد البيانات التى يستعمل بها المصطلح .

٢ — مدى تواتر ورود المصطلح فى كل مرصد من المراصد حيثما تتوافر هذه البيانات .

ويقوم المستفيد على الخط المباشر ، حينما يواجه حاجة إعلامية بعينها ، بالاتصال بمركز الارشاد حيث يقدم استفسارا مبدئيا . وتبعا لنوعية خوارزمية algorithm المضاهاة المستعملة فى تنفيذ النظام ، يمكن أن يكون الاستفسار شكلا من أشكال الاستراتيجيات البوليانية ، أو قائمة مطلقة بالمصطلحات أو قائمة بالمصطلحات المرتبة وفقا لأهميتها ، أو مجرد وصف للحاجة الإعلامية فى شكل جملة عادية .

وتتم مضاهاة الاستفسار مقابل مرصد البيانات الارشادى ، حيث تحصل مراصد البيانات المشار إليها هناك على مجاميع أرصدة scores رقمية تدل على احتمالات قدرة كل مرصد على تلبية الحاجة الاعلامية . ومن المفترض نظريا أن يدل مجموع الرصيد على مدى الاتفاق بين مصطلحات الاستفسار ومصطلحات مرصد البيانات ، مع مراعاة مدى تواتر مختلف المصطلحات فى مختلف مراصد البيانات أيضا . وكمخرجات لايتجاوز إعدادها بضع ثوان ، يقدم الملف الارشادى قائمة بمراصد البيانات مرتبة طبقيا ، وأمام كل مرصد رصيده الرقمى بالنسبة للاستفسار ، بالاضافة إلى المعلومات المتعلقة بسُبل الاتصال بالملف ، ومن بينها فى بعض الأحيان تكاليف الاتصال والبحث.

وكبداية متواضعة نحو مثل هذا المرصد الارشادى تقوم نظم معلومات لوكهيد Lockheed Information Systems بإصدار لغات تجمع لغات مختلف مراصد البيانات التى تتيحها الآن لوكهيد على الخط المباشر ، وذلك على ميكروفيش . وفى عام ١٩٧٦ قدمت المؤسسة القومية للعلوم NSF منحة لمختبر بحوث استرجاع المعلومات Information Retrieval Research Laboratory بجامعة الينوى ، لاجراء دراسة جدوى نظام آلى لاختيار مراصد البيانات . ويتفق نظام اختيار مراصد البيانات هذا فى فكرته إلى حد كبير والمرصد الارشادى الذى سبقت الاشارة إليه . وقد قدم كل من وليامز وماك لورى Williams and MacLaury (1977) بعض النتائج الأولية لهذه الدراسة .

استراتيجيات البحث :

سبق أن تعرضنا لصياغة استراتيجيات البحث الخاصة بنظم الاسترجاع الالكترونية فى الفصل الثالث ، كما تعرضنا لاستراتيجيات البحث فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر فى الفصل الرابع . ويتركز اهتمامنا فى هذه المناقشة على بعض الجوانب النظرية لبناء استراتيجيات البحث والعوامل التى تتحكم فى مدى نجاح الاستراتيجية .

واستراتيجية البحث ما هى إلا تحديد للفئات التى يمكن أن تنتمى إليها الوثيقة لكى يكون من الممكن استرجاعها . وعلى ذلك ، فإن أبسط بحث هو البحث الذى لاينطوى على أكثر من فئة واحدة من فئات الوثائق ، كالبحث مثلا عن جميع الوثائق التى تنتمى إلى الفئة الخاصة بالطائرات العمودية . وبإمكاننا زيادة حجم فئة الوثائق التى يمكن قبولها بالجمع بين فئتين أو أكثر ، كالطائرات العمودية أو مركبات الوسادة الهوائية مثلا ، ويعنى ذلك أننا على استعداد لتقبل أية وثيقة تدخل فى أى من الفئات التى جمعت معاً أو فى كل هذه الفئات . كذلك يمكننا الحد من حجم فئة الوثائق التى يمكن قبولها بجعل الفئات تتقاطع ؛ فبإمكاننا على سبيل المثال ، أن نحدد أننا نريد الوثائق التى تنتمى إلى فئة الطائرات العمودية وفئة تحميل الديناميكا الهوائية فى نفس الوقت . كذلك يمكن الحد من حجم فئة الوثائق التى يمكن قبولها باستعمال أسلوب الاستطراد البوليانى ؛ فيمكن على سبيل المثال أن نقرر أننا على استعداد لأن نقبل الوثائق التى تنتمى إلى فئة الطائرات العمودية ، ولكن ما لم تكن تنتمى أيضاً إلى فئة الطيران العسكرى فى نفس الوقت .

فاستراتيجية البحث إذن تحديد لشروط عضوية الوثيقة التى يمكن قبولها فى فئة معينة ، يتم التعبير عنها على أساس حاصل الجمع المنطقى والناتج المنطقى والإشتراط المنطقى . ويمكن عرض مثل هذه الصيغة بيانياً كما فى شكل (٣٩) الذى يشتمل على جزء من استراتيجية بحث وضعت لاسترجاع الوثائق التى تتناول موضوع سمية الهيدروكربونات المعالجة بالكلور . وتتطلب هذه الصيغة استرجاع أية وثيقة كشفت باستعمال أى مصطلح من مصطلحات الهيدروكربونات فى القطاع الأول ، وكذلك باستعمال أى مصطلح يدل على المعالجة بالكلور أو المعالجة بالهالوجين (القطاع ٢) وكذلك باستعمال أى مصطلح يدل على السمية (القطاع ٣) . وتستعمل أساليب تقاطع الفئات والجمع والاشتراط للتحكم فى مدى « شمول » صيغة البحث و « تخصيصها » : فهب أن هناك من يريد الحصول على الإنتاج الفكرى المتصل بموضوع استعمال قياس الأكسوجين مع مرضى الانتفاخ الرئوى . وينطوى هذا الأستفسار على جانبين أو فئتين فقط : الجانب الخاص بأسلوب القياس والجانب الخاص بالمرض . فإذا اعترفنا بكلا الوجهين أو الفئتين واشترطنا ورودهما معا فنحن هنا بصدد استراتيجية بحث شاملة .

إلا أننا يمكن أن نعترف بكل من هذين الجانبين على أى مستوى من المستويات المتعددة كما هو موضح فيما يلى :

اختبارات الجهاز التنفسى	أمراض الجهاز التنفسى
ا	ا
تحليل غازات الدم	أمراض الرئة
ا	ا
قياس الأكسوجين	مرض الانسداد الرئوى المزمن
	ا
	الانتفاخ الرئوى

فاذا قررنا أن كلا الجانبين يردان فى نفس مستوى التخصيص المطلوب فى الاستفسار تماماً ، أى أننا نستعمل مصطلحات تدل على فئتى قياس الأكسوجين والانتفاخ الرئوى على وجه التحديد ، فنحن بصدد استراتيجية فى غاية الشمول وفى غاية التحديد لهذا الاستفسار . ومن هنا فإننا يمكن أن نتوقع لمجموعة الوثائق المسترجعة أن يكون معظمها صالحاً جداً للاستفسار ، أى أننا سوف نحرز نسبة تحقيق عالية .

---

(١)		(٢)		(٣)
الهيدروكربونات أو الأسيتيلين أو الألكانيز أو الألكينيز أو الأثيلين	و	الكلورين أو والكلوريدز أو الهالوجينز	و	السمية أو الآثار العكسية أو التسمم

شكل (٣٩)

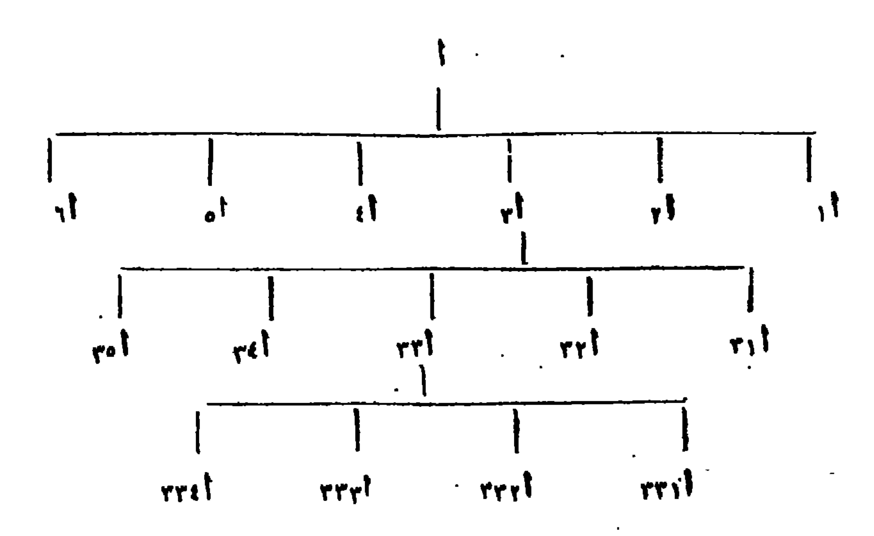
عرض بيانى لاستراتيجية بحث

وللارتفاع بنسبة الاستدعاء الخاصة بهذا الاستفسار ، وذلك بجذب فئة أكبر من الوثائق التي يحتمل أن تكون صالحة ، فإننا يمكن أن نتحرك في أحد اتجاهين ؛ فإما أن نحد من مدى شمول الصيغة و إما أن نحد من مدى تخصيصها . وعادة ما نلجأ للحد من مدى التخصيص بالارتفاع في أحد التقسيمات الهرمية دون إلغائه تماماً ؛ فيمكن على سبيل المثال أن ننتقل إلى فئة تحليل غازات الدم وهي أكثر شمولا ونشترط ورودها مع مصطلح يدل على الانتفاخ الرئوي . كما يمكننا الحد من التخصيص في فئة المرض ونسأل مثلا عن ورود كل من فئة أمراض الرئة و فئة قياس الأكسوجين معا . كذلك يمكننا بالطبع الحد من التخصيص في أكثر من فئة واحدة في نفس الوقت . فبإمكاننا مثلا اشتراط ورود كل من فئة تحليل غازات الدم وفئة أمراض الرئة معاً . ويمكننا بدلا من ذلك توسيع مجال بحثنا بهدف الارتفاع بمستوى الاستدعاء ، وذلك بالحد من درجة الشمول في الاستراتيجية ، أي بحذف إحدى الفئات كلية . أما إذا سألنا عن فئة قياس الأكسوجين فقط ؛ فإن بحثنا يمكن أن يكون على مستوى شمول منخفض بالنسبة للاستفسار المقدم .

ومن الواضح أن هناك علاقة بين شمول استراتيجية البحث ومستوى الربط ، أي عدد المصطلحات الكشفية التي تشترط ورودها معاً حتى يمكن استرجاع المقالة ، إلا أنه قد لا تكون هناك علاقة تطابق تام بين درجة الشمول ومستوى الربط . فنقص البروتين والدوسنتاريا والكائنات المعوية الدقيقة ربط بين ثلاثة مصطلحات يتسم بالشمول لأنه يغطي جميع الجوانب التي طلبها أحد المستفيدين ، ولكن هذا ما يحققه أيضاً نقص البروتين والدوسنتاريا العصوية ، وهو ربط مكون من مصطلحين فقط . أضف إلى ذلك أنه يمكن بتغيير مستوى الربط تغيير مدى تخصيص البحث لا مدى شموله . فإذا كان هناك من يسأل عن موت الأنسجة الدهنية الانبثاثي metastatic fat necrosis باعتباره من مضاعفات أمراض البنكرياس ، فإن الصيغة أمراض البنكرياس و موت الأنسجة تعتبر شاملة لأنها تسأل عن ورود كل من الفكرتين المحددتين معاً . أما الربط بين المصطلحات الثلاثة أمراض البنكرياس و موت الأنسجة و الأنسجة الدهنية فهو أكثر تخصيصاً بالنسبة للاستفسار . وعادة ما تكون الصيغ الشاملة ولاشك مسئولة عن بعض أخطاء الاستدعاء ، بينما تؤدي الصيغ غير الشاملة إلى وقوع أخطاء التحقيق .

وحينما ننقل من مدى تخصيص بحث ما، فإنه ليس من الضرورى أن نستبدل بالمصطلح المخصص أ١ المصطلح أ الأكثر منه شمولا مباشرة فى التقسيم الهرمى ؛ فيمكننا خفض درجة التخصيص باستعمال بدائل أ١ ، كإخوته فى التقسيم الهرمى مثلا ، أ٢ و أ٣ ، وربما المصطلح ب١ من تقسيم هرمى مختلف تماما . وبعبارة أخرى فإنه يمكن للباحث بدلا من أن يسأل عن أ١ فقط أن يتوسع فى دائرة اهتمامه بحيث تشمل أ١ أو أ٢ أو أ٣ أو ب١ . فإذا نظرنا مثلا إلى استفسار يتعلق بالانتاج الفكرى المتصل بانتشار وتأثير سرطان العين وجوانبه الوبائية، ويستعمل المسئول عن البحث فى إجراء إحدى عمليات البحث الفرعية التركيب الوراثى فى الانسان مرتبطا بمصطلحات الأورام الخبيثة، فهو بذلك يتوسع فى المجال لكى يستوعب انتشار وتأثير سرطان العين وجوانبه الوبائية والوراثية ، وينبغى ألا نعجب إذا ما استرجع البحث دراسات الحالة غير الصالحة والمتعلقة بالجليوماس الوراثى ودرنات الشبكية وغير ذلك من أورام العين .

ومن الخطورة بمكان إطلاق أحكام عامة فى موضوع استراتيجيات البحث . ولاشك أن أقصى ما يمكن اتباعه من مستويات التعميم يختلف من بحث لآخر . إلا أننا يمكن أن نفيد من النظر فى بعض الأسس على ضوء التقسيم الهرمى التالى :



فى هذا الرسم البيانى نجد أن المصطلحات من أ٣٣١ إلى أ٣٣٤ عبارة عن فئات فرعية للفئة أ٣٣ وهى بدورها فئة فرعية للفئة أ٣ التى هى فئة فرعية من أ .

وإذا افترضنا أن هناك من يسأل عن الوثائق المتصلة بموضوع المكونات الكبريتية فى مختلف أنواع الصلب . وهذا استفسار مخصص إلى حد ما ، ويمكن أن يسترجع عددا قليلا من الوثائق . ولتوسيع نطاق صيغة البحث للارتفاع بمستوى الاستدعاء قدر الإمكان ، فإننا يمكن أن نقرر ، ولنا الحق فى ذلك ، أن نخطو خطوة واحدة الى أعلى فى الفئة الخاصة بالمكونات ، أى من أ٣٣ إلى أ٣ وذلك لجذب جميع المكونات غير المعدنية.وبذلك يكون ما نجريه فى هذه الحالة بحثاعاما يتعلق بموضوع المكونات غير المعدنية ، .أى أننا على استعداد لتقبل أية وثيقة تنتمى إلى فئة المكونات غير المعدنية أ٣ التى تشتمل على جميع أعضاء الفئات الفرعية المخصصة أ٣١ و أ٣٢ و أ٣٣ و أ٣٤ و أ٣٥ ، وكذلك جميع أفراد الفئات المتفرعة عن هذه الفئات الفرعية ، مثل أ٣٣٢ و أ٣٣٣ و أ٣٤٣ . ويمكننا بالطبع ، إذا أردنا مزيدا من التعميم الارتفاع إلى أ وإجراء بحث شامل حول موضوع المكونات العريض ، حيث نجذب مع أ جميع فئاتها الفرعية وجميع فروع فئاتها الفرعية ، وهكذا إلى أن نصل إلى أكثر الفئات تخصيصا فى التقسيم الهرمى . .

وربما أردنا ، فى ظل ظروف معينة ، التحكم فى المستوى الذى يتم فيه إجراء البحث الشامل . ولننظر فرضا فى طلب للحصول على المقالات الأساسية الشاملة حول مكونات الصلب . ويمكن أن يكون لدى المستفيد شعور بأنه يمكن للمقالات المكشفة تحت المصطلح مكونات (أ) أو المكونات غير المعدنية (أ٣) أن تكون صالحة ، أما المقالات المكشفة تحت مصطلحات أكثر تخصيصا مثل أ٣٣ المكونات الكبريتية ، فإنها يحتمل أن تكون مغرقة فى التخصص بالنسبة لاهتماماته . ويمكننا فى هذه الحالة إجراء بحث شامل على المستوى الأول ، نسترجع فيه المقالات المكشفة تحت المصطلح أ بوجه عام أو المقالات التى تنتمى إلى فئاته الفرعية أ١ حتى أ٦ . ولكنها ليست أعضاء فى الفئات الفرعية الأكثر تخصيصا أ٣١ حتى أ٣٥ .

وعادة .ما نحتاج فى بعض المواقف لبحث أكثر من فئة واحدة فى تسلسل هرمى ، إلا أنه يسيطر علينا شعور بأننا يمكن بذلك أن نسترجع الكثير من المواد غير الصالحة كلما ارتفعنا إلى أحد المستويات العامة . وهنا يمكن أن نلجأ إلى ما يسمى ببحث العلاقات الأسرية الأفقية sibling : أى أننا يمكن أن نبحث عدداً مختارا من الإخوة فى التقسيم

الهرمى للفئات ، حيث يمكن أن نبحث مثلا ا٣١ أو ا٣٢ أو ا٣٤ ولكننا لا نبحث ا٣٢ ولا ا٣٥ . فإذا افترضنا مثلا أن كان هناك من يريد الحصول على الوثائق الخاصة بموضوع انحناء الصفائح ذات الخواص المتباينة ، فإننا يمكن أن نقبل من بين أعضاء فئة التشوه فئتى الانحناء والانحراف الفرعيتين بينما نرفض باقى الأقارب فى هذا التسلسل الهرمى .

ويمكن فى بعض مواقف الاسترجاع اللجوء إلى ما يسمى ببحث الربط الصاعد الذى يختلف عن البحث الشامل . ومن أمثلة بحث الربط الصاعد الانتقال من ا٣٢ إلى ا٣ وحيث تقبل الوثائق المكشفة بأى من وسيمات الفئات ، فيما عدا الوثائق المكشفة تحت ا٣١ أو ا٣٢ أو ا٣٤ أو ا٣٥ . فإذا حدث أن كان هناك من يريد الحصول على الوثائق الخاصة بموضوع هيمانجيوما الأمعاء الدقيقة ، فإنه هنا يبحث ، وعلى وجه التحديد : عن الوثائق التى تنتمى إلى فئة الهيمانجيوما وإلى فئة الأمعاء الدقيقة فى نفس الوقت . إلا أننا ينبغى ألا ننسى أنه يمكن أن يكون هناك عدد كبير من الوثائق العامة التى تتناول أورام الأمعاء الدقيقة ، والتى يمكن أن تشتمل على بعض المعلومات الصالحة. وهذه الوثائق يمكن قبولها بينما لا يمكن للمقالات التى تتناول الأورام الأخرى المحددة فى الأمعاء الدقيقة أن تحظى بالاهتمام بأى حال من الأحوال . فنحن إذن فى هذه الحالة على استعداد لتقبل ا٣٢ و ا٣ ولكننا لا نقبل ا٣١ ولا ا٣٢ ولا ا٣٤ ولا ا٣٥ .

إلا أننا يمكن فى حالات أخرى أن نرغب فى إجراء بحث ما يسمى الربط الهابط . ومن أمثلة هذا الشكل البحث الذى يبدأ عند ا٣ ولكنه يتسع فيما بعد ليشمل فئات فرعية منتقاة مثل ا٣١ و ا٣٢ . ويمكن مثلا أن نحدد بادىء ذى بدء أنه ينبغى أن تكون الوثائق التى يمكن قبولها قد كشفت تحت المصطلح « الصرع » ثم نتوسع فيما بعد بحيث تقبل أيضا المواد المكشفة باستعمال وسيمات فئات معينة أكثر تخصيصا كالصرع الضوئى والصرع القرائى مثلا .

وحينما يأتى من يسأل عن موضوع مخصص ، فان توسيع البحث ليشمل المصطلح العام الذى يليه إلى أعلى مباشرة ، أى إجراء بحث الربط الصاعد ، لا إجراء بحث شامل لهذا المصطلح ، يمكن أن يكون له ما يبرزه . أما البحث عن الإخوة فى التسلسل الهرمى فلا مبرر له فى العادة . فإذا كان هناك استفسار يتصل بـ ا٣ فإننا يمكن عادة أن نتوقع احتمال صلاحية المقالات المكشفة بالمصطلحات من ا٣١ حتى ا٣٥ الأكثر تخصيصا .

كذلك يمكن أن نتوقع احتمال صلاحية بعض المقالات المكشفة بالمصطلح أ . إلا أننا لا يمكن عادة أن نتوقع احتمال صلاحية المقالات المكشفة تحت أ١ و أ٢ وهما فئتان لابد وأن تستبعدان أ٣ اللهم إلا إذا :

١ — كانت صيغة الاستفسار لا تقدم صورة مكتملة للحاجة الاعلامية الفعلية . أو
٢ — كان هناك خلل في بنيان التسلسل الهرمي . أو
٣ — كان قد حدث خطأ في تكشيف بعض الوثائق .

ولننظر في الاستفسار سالف الذكر الخاص بالانتاج الفكري حول هيمانجيوما الأمعاء الدقيقة ، فاهتمام المستفيد ينصب على نوع بعينه من الأورام (هيمانجيوما) التي تصيب الأمعاء الدقيقة ، ويستعمل المصطلح هيمانجيوما ، أ٣ ، ومن المؤكد أنه على حق حين يضيف المصطلحات من أ٣١ حتى أ٣٥ والخاصة بأنواع الهيمانجيوما كالهيمانجيوما الكهفية مثلا . أما الامتداد نحو المصطلحات الفرعية التي هي بمثابة الأبناء كالـ hemangiopericytomas أ٤ والـ hemangioendotheliomas أ٥ ليس له ما يبرره بناء على صيغة هذا الاستفسار لأن كلا من أ٤ و أ٥ على الرغم من أنهما يشبهان الهيمانجيوما بطريقة ما فإنهما ليسا من أنواع الهيمانجيوما.أما توسيع مجال البحث من المقالات المتصلة بهيمانجيوما الأمعاء الدقيقةليشمل المقالات العامة التي تتناول أورام الأمعاء الدقيقة ، أي التحرك من أ٣ للبحث عن المصطلح العام أ أيضا، يبدو أمرا مرغوبا فيه تماما إذا كنا نرغب في نسبة عالية للاستدعاء، لأننا يمكن أن نتوقع لبعض هذه المقالات العامة على الأقل أن يشتمل على معلومات تتعلق بالهيمانجيوما ، على الرغم من أن المصطلح الدقيق هيمانجيوما قد لا يكون قد استعمل نتيجة لافتقار عملية التكشيف للتخصيص .

وعادة ما يجد توسيع استراتيجية البحث ما يبرره في حالة ما إذا كان الموضوع المحدد الذي يهتم به المستفيد لا يحظى بالتغطية المناسبة بالمصطلحات المخصصة المناسبة في في لغة النظام . إلا أنه حينما يحظى موضوع الاهتمام المحدد بالتغطية المناسبة بالمصطلحات المخصصة المناسبة ، فإن توسيع الاستراتيجية لا يجد ما يبرره عادة . فإذا كان هناك من يبحث عن الوثائق المتعلقة بالنماذج التناظرية لاستبدال الغازات الخاملة ، ولاتشتمل لغة النظام المقيدة على مصطلحات خاصة بكل غاز خامل على حدة ، ففي هذه الحالة يمكن

أن يكون المسئول عن البحث على حق حين يوسع الاستراتيجية بحيث تصبح بحثا شاملا عن الغازات مع ربطها بالنماذج التناظرية . نظراً لعدم وجود مصطلح يغطى الغازات الخاملة مجتمعة .

أما فى الحالات الأخرى والتى يتوافر فيها مصطلح مخصص يغطى الموضوع الذى حدده المستفيد ، فإن توسيع مجال البحث قد لا يجد ما يبرره . فإذا كان هناك على سبيل المثال من يريد إجراء بحث عن المقالات التى تتناول رشاشيات aspergillosis محجر العين ، حيث يتصل مجال الاهتمام بتأثير إصابة فطرية معينة يغطيها المصطلح رشاشيات aspergillosis تغطية دقيقة ، تحدث نتيجة لفطر معين يغطيه المصطلح الرشاشيات aspergillus تغطية دقيقة . وقد لا يكون من الصواب توسيع مجال البحث ليشمل جميع الأمراض الفطرية التى تصيب محجر العين بإجراء بحث شامل عن المصطلحين MYCOSES و FUNGI مع ربطها بالمصطلح ORBIT ، نظراً لأن مثل هذه الاستراتيجية سوف تسفر حتما عن استرجاع كثير من الوثائق التى لا يمكن أن تكون لها صلة بالرشاشيات aspergillosis .

ومن أهم مشكلات البحث تحديد أى جوانب الاستفسار يمكن التوسع فيه؛ فى البحث السابق أوضحنا أنه قد لا يكون من الصواب التوسع فى فئة المرض حيث يستلزم ذلك إدخال مصطلحات خاصة بأمراض فطرية معينة من الواضح أنها لا تدخل فى صميم اهتمام المستفيد . وربما كان من الأفضل فى هذه الحالة الاحتفاظ بالمصطلحين المخصصين ASPERGILLOSIS و ASPERGILLUS ، والتوسع فى الجانب التشريحى بالبحث بناء على مصطلحات تتصل بالعين بوجه عام ، والبنيات التشريحية المجاورة للعين ، وذلك على أساس أنه من الممكن للرشاشيات aspergillosis التى تصيب محجر العين أن تنتشر من مكان آخر وخاصة من إحدى الجيوب الأنفية .

ومن وجهة نظر التحقيق ، فإنه عادة ما يكون من الأخطاء المدمرة التوسع فى جانبين من جوانب الاستفسار فى نفس الوقت ؛ فإذا حدث أن كان هناك استفسار عن ا١ مرتبطا بـ ب١ ، فإنه من الأفضل فى ظل ظروف معينة الاحتفاظ بـ ا١ ثابتا ثم يمتد البحث إلى ب (ا١ وب) أو الاحتفاظ بـ ب١ ثابتا ثم يمتد البحث إلى ا (اوب١) .

أما الامتداد المتزامن لكل من الفئتين (أ و ب) فإنه نادرا ما يكون له ما يبرره نظراً لأنه يسفر عن نسبة تحقيق فى غاية الانخفاض فى جميع الحالات تقريبا .

ويمكن بالنسبة لبعض الموضوعات ، نظراً لخصائص الانتاج الفكرى أو نظراً لطرق التكشيف ، أن يكون توسيع مجال البحث أمراً ضروريا للحصول على نسبة استدعاء عالية . خذ على سبيل المثال موضوع حفظ الأنسجة ؛ فهناك كثير من البيانات المتعلقة بالحفظ فى المقالات التى تتناول الازدراع ؛ فالبيانات الخاصة بحفظ القلب مثلا يمكن أن نجدها فى المقالات الخاصة بازدراع القلب . ولهذا فإن الأمر قد يتطلب توسيع مجال البحث الخاص بالحفظ ليشمل كلا من الحفظ والازدراع للحصول على نسبة استدعاء لا بأس بها .

وهناك خطأ شائع يحدث عندما يعجز مسئول البحث عن تسجيل جميع المصطلحات اللازمة لاتمام بحث شامل متكامل فى فئة معينة . وكمثال على ذلك ، يمكن لبحث عن التحميل الديناميكى الهوائى للأجنحة الرقيقة أن يتطلب إدخال المصطلحات الخاصة بأنواع بعينها من التحميل مع المصطلح العام AERODYNAMIC LOADING فى استراتيجية البحث .

كذلك يمكن لأخطاء الاستدعاء أن تحدث حينما يفوت على مسئول البحث إدراك احتمال إنتماء فئات الوثائق لأكثر من تسلسل هرمى واحد ، وأنه من الممكن توسيع مجال البحث فى أكثر من إتجاه واحد . فإذا كان هناك بحث يتعلق مثلا بإجهاد رينولدز فى طبقة حدية متوازية ثنائية البعد ، فإنه يمكن زيادة درجة عمومية هذا البحث بحيث يصبح إجهاد رينولدز فى الطبقات الحدية ، كما يمكن أيضاً زيادة درجة عموميته بحيث يصبح إجهاد رينولدز فى التدفق المتوازى .

وهناك بعض أخطاء البحث التى يمكن ردها إلى الافتقار إلى البراعة والمثابرة من جانب المسئول عن البحث . وتوضح بعض الأمثلة كيف يمكن للمسئول عن البحث أن يعجز عن استنفاد إمكانات البحث المتاحة :

١ — فى بحث عن انتقال الحرارة بين الأسطوانات المتراكزة ، لم يدرك المسئول عن إجراء البحث أن الأسطوانة المتراكزة عبارة عن أنبوب ، وأن من بين الصيغ المناسبة للبحث انتقال الحرارة فى أنابيب التوصيل .

٢ — فى بحث عن لحظات التأرجح فى السرعات القريبة من سرعة الصوت ، لم يحاول المسئول عن البحث اتخاذ الاستمرار الطولى بديلا عن لحظات التأرجح .

٣ — فى بحث عن تأثير الايدروجين فى المعادن ، اقتصر المسئول عن البحث على مجرد السؤال عن ورود المصطلح ايدروجين مع أى من المصطلحات الخاصة بالمعادن ؛ فلم يحاول البحث تحت مصطلحات تصف التأثيرات المحتملة ، كالتحول إلى مادة هشة EMBRITTLEMENT .

٤ — فى بحث عن الغرف المكيفة الضغط Pressurized cabins أصر المسئول عن البحث على فكرة الغرف المكيفة الضغط ، وعجز عن استغلال فكرة تكييف ضغط الغرف .

٥ — فى بحث عن الحشو المناسب للاستعمال فى حالات الطفو اشترط المسئول عن البحث استعمال المصطلح BUOYANCY فى كل بحث فرعى . ولم يجر أية بحوث فرعية عن المصطلحات التى تغطى الاستعمالات الواضحة للطفو كعوامات الارشاد الطافية buoys وأطواق النجاة ، وصدار النجاة ، ورمث النجاة life rafts .

٦ — فى بحث عن الأعراض الفمية للنيوتروبينيا neutropenia ، كانت المصطلحات الوحيدة المستعملة للدلالة على الأعراض الشفوية هى ORAL MANIFESTATIONS و DIAGNOSIS فضلا عن المصطلحات التشريحية المتصلة بالتجويف الفمى . ولم يحاول أحد البحث تحت تأليفات المصطلحات التى تدل على مظاهر محتملة بعينها كمصطلحات النيوتروبينيا والتهاب الفم STOMATITIS .

وهناك بعض أخطاء البحث التى يمكن ردها إلى قصور فى الإلمام بالموضوع من جانب المسئول عن البحث ؛ فإذا كان هناك على سبيل المثال من يبحث عن الإنتاج الفكرى فى موضوع الخصائص الاشتعالية لبوروهايدرايد الأليومنيوم ، فإنه يمكن للمسئول عن صياغة استراتيجية البحث أن يستعمل المصطلح « وقود جاف » خطأ للدلالة على بوروهايدرايد الأليومنيوم ، بينما هو فى الواقع وقود سائل .

وهناك نوع مختلف إلى حد ما من أخطاء البحث يقع حينما يحاول المسئول عن البحث أن يكون أمهر من اللازم . فإذا نظرنا على سبيل المثال إلى استفسار مقدم لنظام

للاسترجاع فى مجال حرب الغواصات ، يتعلق بموضوع مواد الرتق المستخدمة فى أقمشة المشمع الخاصة بأطواق النجاة. فيعتقد المسئول عن وضع استراتيجية البحث أن المقصود هنا هو البلاستيك ويسأل عن التقارير المكشفة بالمصطلح PLASTIC COATINGS ، بينما تتناول الوثائق الصالحة ، فى الواقع ، مشمعات الكاوتشوك والمواد اللاصقة .

وهناك خطر آخر يهدد الاستدعاء يكمن فى صيغ البحث البالغة الشمول ؛ فإذا كان هناك من يبحث ، على سبيل المثال ، عن الإنتاج الفكرى حول موضوع صفائح الدم المجمدة ، ثم يتم إجراء البحث وفقاً للاستراتيجية التالية :

(مصطلحات صفائح الدم)	و	حفظ الدم أو بنوك الدم	و	التجميد أو التبريد أو الثلج أو (مصطلحات أساليب التبريد الأخرى)

ويشترط المسئول عن البحث فى هذه الاستراتيجية ورود مصطلحين متصلين بالحفظ فضلا عن مصطلح يدل على صفائح الدم معا ، حينئذ تصبح الاستراتيجية فى غاية الشمول ، ويمكن أن تسفر عن نسبة استدعاء منخفضة .

وهناك كثير من الاستفسارات التى تقدم لنظم استرجاع المعلومات والتى تنقسم إلى قسمين متميزين :

(١) الموضوع الأساسى نفسه .

(٢) الزاوية التى ينظر منها إلى الموضوع .

فمن الممكن للاستفسار أن يكون متصلا بمرض بعينه من وجهة النظر الوبائية ، أو فيما يتعلق بالجوانب الوراثية ، أو من ناحية الارتباط المشترك ، أو من جانب آخر من الجوانب المتعددة . كذلك يمكن للاستفسار المتعلق بإحدى المواد الكيميائية أن يكون من وجهة نظر الجوانب الغذائية أو من ناحية الاستخدام العلاجى وهكذا . وكثيراً

ما ترد أعداد كبيرة من هذه الجوانب فى الاستفسارات بكثافة ، وربما كان من الممكن اختزالها إلى استراتيجيات معيارية ، يتم الاتفاق حولها بين واضعى استراتيجيات البحث ، يمكن اختزانها فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، وإدخالها فى أى صيغة من صيغ البحث بمجرد استعمال رقم تحقيق مميز . وقد لاتكون مثل هذه الاستراتيجيات الجاهزة قابلة للتحويل من بحث لآخر بنسبة ١٠٠ ٪ ، إلا أنها ينبغى أن تكون مهيأة قدر الإمكان للاستعمال العام . ويمكن لهذه الاستراتيجيات المعيارية أن تحد من أخطاء الاستدعاء فى البحث ، فضلا عما تحققه من اقتصاد فى وقت محللى الاستفسارات .

بعض الارشادات الخاصة باجراء البحث على الخط المباشر :

من أهم مزايا نظم الاسترجاع على الخط المباشر التفاعلية ، حيث لاينتظر للمستفيد أن يقوم بوضع استراتيجية بحث تراعى كل صغيرة وكبيرة قبل أن يجلس أمام المنفذ . وقد لايكون ذلك بالأمر المرغوب فيه فى الواقع ، نظراً لأن نظام الاسترجاع على الخط المباشر يكفل للمستفيد القدرة على وضع استراتيجية البحث على أساس المحاولة والخطأ . فمن الممكن ارشاد المستفيد إلى مصطلحات بحث أو مداخل جديدة أثناء التحاور مع النظام . ورغم ذلك ، فإنه من الأفضل أن تحظى مشكلة البحث بقدر من التفكير قبل بدء البحث على المنفذ . ومن شأن ذلك كفالة سير البحث بطريقة منطقية واستغلال وقت اتصال المستفيد بالنظام بكفاءة قدر الإمكان .

وللبحث عن المعلومات المتعلقة بموضوع معين ، فى الأساس جانبان رئيسيان :

١ — التحليل الموضوعى لما هو مطلوب فعلا .

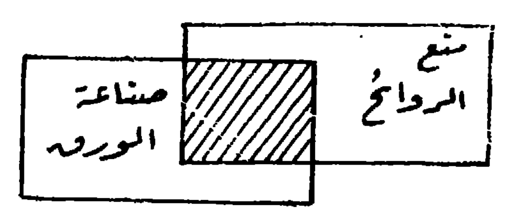
٢ — ترجمة نتيجة التحليل إلى مجموعة المصطلحات المستعملة فى الدلالة على الموضوعات التى يتم البحث عنها ، فى مرصد البيانات الذى يتم البحث فيه .

ومن الأوفق دائماً « تحليل » طلب المعلومات ، نظريا ، إلى عناصره الموضوعية قبل المضى قدما فى إجراء البحث . وعلى ذلك ، فإنه يمكن لطلب المعلومات المتصلة بمنع الروائح فى صناعة الورق أن يتم تحليله باعتباره ينطوى على جانبين :

(١) منع الروائح .

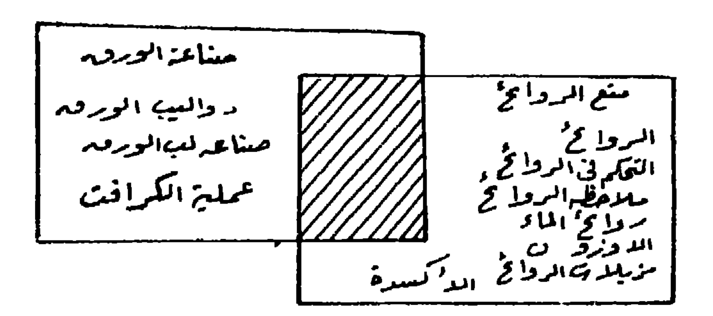
(٢) صناعة الورق .

ويتم البحث عن الوثائق وفقاً للناتج المنطقى لهذين الجانبين على وجه التحديد :



ويمكن النظر إلى هذا الرسم البيانى باعتباره يمثل التحليل الموضوعى لهذا الاستفسار البالغ البساطة .

ثم تأتى بعد ذلك — بالطبع — مرحلة ترجمة نتيجة التحليل الموضوعى إلى المصطلحات المستعملة فى الدلالة على هذه الموضوعات فى مرصد البيانات المراد إجراء البحث فيه . ولتحقيق ذلك ، فإنه يتعين على مسئول البحث أن يختبر مرصد البيانات فى شكله المطبوع أو عن طريق العرض على الخط المباشر ، لكى يختار مجموعة المصطلحات التى تبدو أكثر صلاحية من غيرها . ومن الممكن تصوير مرحلة « عرض المصطلحات» هذه بيانياً :



ويثير هذا المثال الافتراضى بعض النقاط الهامة : فقد استعمل مسئول البحث المصطلح « منع الروائح » كمدخل للغة مرصد البيانات . وهذا المصطلح لا وجود له فى هذه اللغة ، وإنما يقودنا العرض الهجائى إلى كل من « الروائح » و « التحكم فى الروائح » و « ملاحظة الروائح » . وكلها مصطلحات يمكن أن تصلح للبحث . وباستعمال نظام الإحالات بالمكنز يحال مسئول البحث من « الروائح » إلى « روائح الماء » ومن « التحكم فى الروائح » إلى « مزيلات الروائح » . ثم يقود المصطلح « مزيلات الروائح » بدوره إلى « الأكسدة » و « الأوزون » وهما من المصطلحات التى يمكن أن تكون لها علاقة بعملية إزالة الروائح . وتفضى عملية عرض مماثلة للجانب الآخر من الاستفسار بمسئول

البحث إلى « دواليب الورق » و « صناعة لب الورق » و « عملية الكرافت » وربما كانت هى المصطلحات الوحيدة ، فى هذا المرصد ، التى تتصل بصناعة الورق . وإذا كان نظام الإحالات فى المكنز كاملا ، فإنه يمكن أيضاً اعتبار مجموعة المصطلحات هذه كاملة . أما إذا كان بنيان المكنز غير مكتمل ، فإنه من المحتمل جداً اقتراح مصطلحات بحث إضافية أثناء إجراء البحث على الخط المباشر .

ومن الممكن النظر إلى الرسم البيانى بما يشتمل عليه من مصطلحات باعتباره يمثل استراتيجية بحث لابأس بها لهذا الاستفسار . وإذا كانت هناك وثيقة قد كشفت بواحد على الأقل من مصطلحات صناعة الورق وواحد على الأقل من مصطلحات منع الروائح فإنه يمكن التسليم بأنها تشتمل على معلومات تتعلق بموضوع منع الروائح فى صناعة الورق.

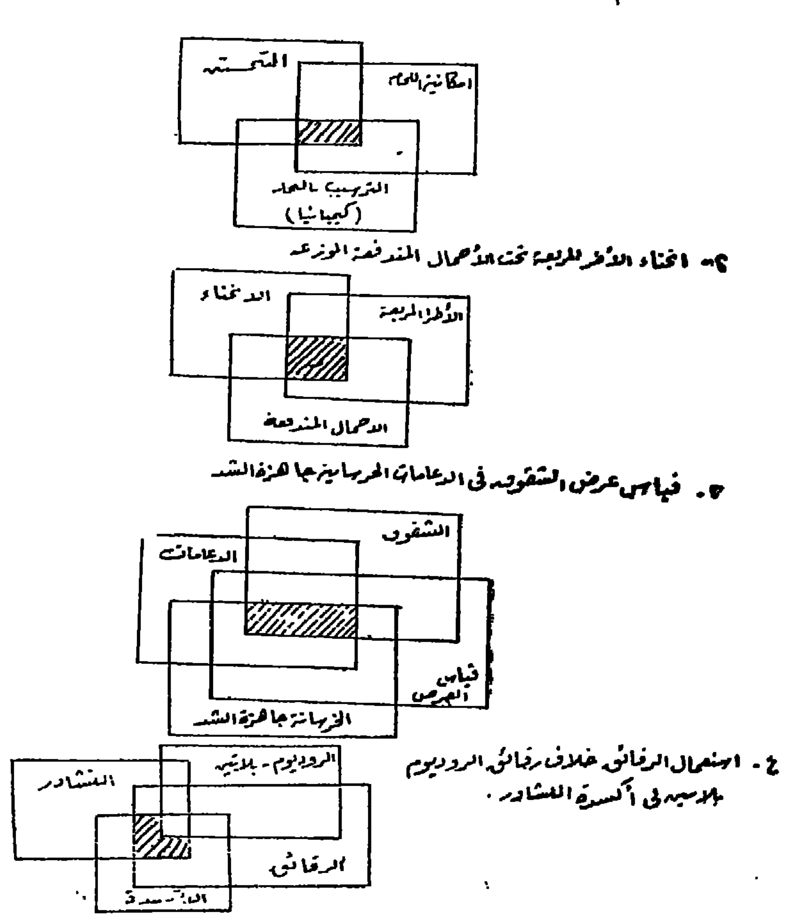
إلا أننا ينبغى ألا ننسى أنه لايمكن لجميع المصطلحات أن تكون على نفس القدر من الأهمية بالنسبة للاستفسار . وعلى الرغم من أن جميع المصطلحات الواردة فى الجانب الأيسر للرسم البيانى تبدو متساوية فى أهميتها فى الدلالة على صناعة الورق ، فإن المصطلحات الواردة فى الجانب الأيمن لاتتساوى فى صلاحيتها للدلالة على منع الروائح. فالمصطلح « التحكم فى الروائح » يبدو أكثر المصطلحات صلاحية ، وربما يليه مباشرة فى الأهمية المصطلحات التى يمكن أن تدل على طرق معينة للتحكم فى الروائح ، وهى « الأكسدة » و « مزيلات الروائح » و « الأوزون » . أما المصطلحات « الروائح » و « روائح الماء » و « ملاحظة الروائح » فتأتى فى المرتبة الثالثة لأنها لاتدل على عنصر المنع بشكل مباشر. ورغم ذلك ، فإنه يمكن للوثيقة المكشفة تحت أى من هذه المصطلحات وكذلك تحت أى من مصطلحات صناعة الورق ، أن تكون على جانب لابأس به من الصلاحية بالنسبة لموضوع منع الروائح فى صناعة الورق . والواقع أن قدرتنا على ترتيب المصطلحات طبقياً فى شكل من أشكال التسلسل وفق « الصلاحية المحتملة » أمر على جانب كبير من الأهمية ، لأن هذا التسلسل يمثل الترتيب الذى ينبغى أن يسير عليه البحث منطقياً على الخط المباشر :

١ — أ
٢ — أ و ب
٣ — أ و ج
٤ — أ و د

حيث ا تمثل مصطلحات صناعة الورق و ب و جو د تمثل مصطلحات الروائح مرتبة وفقاً لصلاحيتها المحتملة .

ومن الممكن بالنسبة للمستفيد الذى يريد الحصول على أكثر الوثائق صلاحية فقط أن ينتهى البحث عند الصياغة الثانية للاستراتيجية ، إذا حدث أن استرجعت بعض الوثائق الصالحة فعلا فى هذه المرحلة . أما المستفيد الذى يحتاج إلى وراقية شاملة فإنه سوف يحرص على السير بالبحث قدما حتى يتأكد أنه لم يفلت منه شىء على الأطلاق . ومن الممكن لأى حاجة إعلامية ، مهما بدا عليها من مظاهر التعقد على السطح ، أن تحول إلى استراتيجية بحث منطقية ، طالما أنها « تختزل » بالطريقة التى أوضحناها آنفاً . وفيما يلى بعض الأمثلة التى نعرض لها على المستوى « النظرى » :

١ — إمكانية لحام التنجستن المرسب كيميائيا بالبخار .



وينبغي الآن عرض كل واحد من هذه التحليلات الموضوعية للاحتياجات الإعلامية على لغة مرصد البيانات المراد إجراء البحث فيه ، كما أوضحنا فى المثال السابق . وتقدم لنا هذه الأمثلة بعض الدروس الهامة ؛ وأول الدروس التى ينبغى أن نعيها أنه قد لا يكون من الممكن دائماً التعبير عن فكرة ما بدقة بلغة مرصد البيانات ، حيث يمكن فى بعض الأحيان أن تقنع بما هو أقل من ذلك . فمن الممكن على سبيل المثال ألا تتسنى لنا القدرة على تحديد الترسيب الكيميائى بالبخار ، أو التمييز بين الأطر المربعة وغيرها من الأشكال ، أو التعبير عن قياس العرض ، وهكذا . والواقع أنه من الممكن للغة مرصد البيانات أن تغفل أحد جوانب الحاجة الإعلامية تماما ، مما يرغمنا على توسيع مجال البحث . فإذا لم يكن هناك مصطلح يدل على الأحمال فإننا يمكن فى هذه الحالة أن نبحث عن انحناء الأطر المربعة فقط . وإذا كان هناك مصطلح مخصص للأحمال بينما لا نجد هناك مصطلحا للانحناء فإننا يمكن أن نبحث عن الأحمال المندفعة على الأطر المربعة فقط . وهكذا .

والنقطة الثانية الجديرة بالملاحظة أنه قد لا يكون هناك دائما علاقة تطابق مباشر تام بين الموضوعات التى تحققنا منها فى الاحتياجات الإعلامية ولغة مرصد البيانات ؛ فيحدث فى بعض الأحيان أن يكون هناك فى لغة المرصد مصطلح واحد يمثل جانبين أو أكثر من جوانب البحث . ومن الأمثلة على ذلك مصطلح أكسدة النوشادر AMMONIA OXIDATION أو مصطلح الدعائم الخرسانية سابقة الشد PRESTRESSED CONCRETE BEAMS . أضف إلى ذلك أنه يمكن للغة مرصد البيانات أن تقسم المجالات الموضوعية بطريقة تختلف عن التحليل الموضوعى لمسئول البحث . كذلك يمكن للغة المرصد ، على الرغم من احتمال استبعاد ذلك ، أن تشتمل على المصطلح عرض الشروخ CRACK WIDTH والمصطلح قياس MEASUREMENT أيضا . وينبغي أن نحرص على إدراك هذه الاحتمالات عند تحويل استراتيجية البحث من مستوى الموضوعات إلى مستوى المصطلحات .

ونحن لا نحبذ بالضرورة تصوير استراتيجيات البحث بيانيا بنفس الطريقة التى أوضحناها ، وكل ما هنالك أنه يفضل دائما اتباع إحدى الطرق المنطقية فى تحليل الاحتياجات الإعلامية قبل إجراء البحث . ورغم ذلك فإن لاستعمال الرسوم البيانية من

النوع الذى أوضحناه ، والتى يمكن تخطيطها فى بضع ثوان أهميته فى بيان ما هو مطلوب فعلا فى البحث . كما أكد هذا الأسلوب أهميته بوجه خاص بالنسبة لأخصائى المعلومات حين يستعمله أثناء مناقشة الحاجة الإعلامية مع المستفيد (أنظر على سبيل المثال : (Smith, 1976 .

ومن المهم بمكان أن ندرك أننا عادة ما نتمتع بقدر هائل من المرونة فى صياغة استراتيجيات البحث التى تستعمل مع نظم الاسترجاع على الخط المباشر ؛ فإذا كنا بحاجة للحصول على عدد ضئيل فقط من الإشارات الصالحة حول موضوع معين ، فإننا نسلك أوضح السبل وأكثرها تخصيصا . أما إذا كنا بحاجة إلى إجراء بحث شامل فعلا فإننا يمكن أن نتوسع فى مجال الاستراتيجية حتى نضمن ألا يفوتنا شيء له قيمته . ومن الممكن توسيع مجال البحث بإحدى طريقتين :

١ ـ بحث أحد الجوانب المطلوبة على مستوى عام إلى حد ما ، أى الحد من التخصيص .

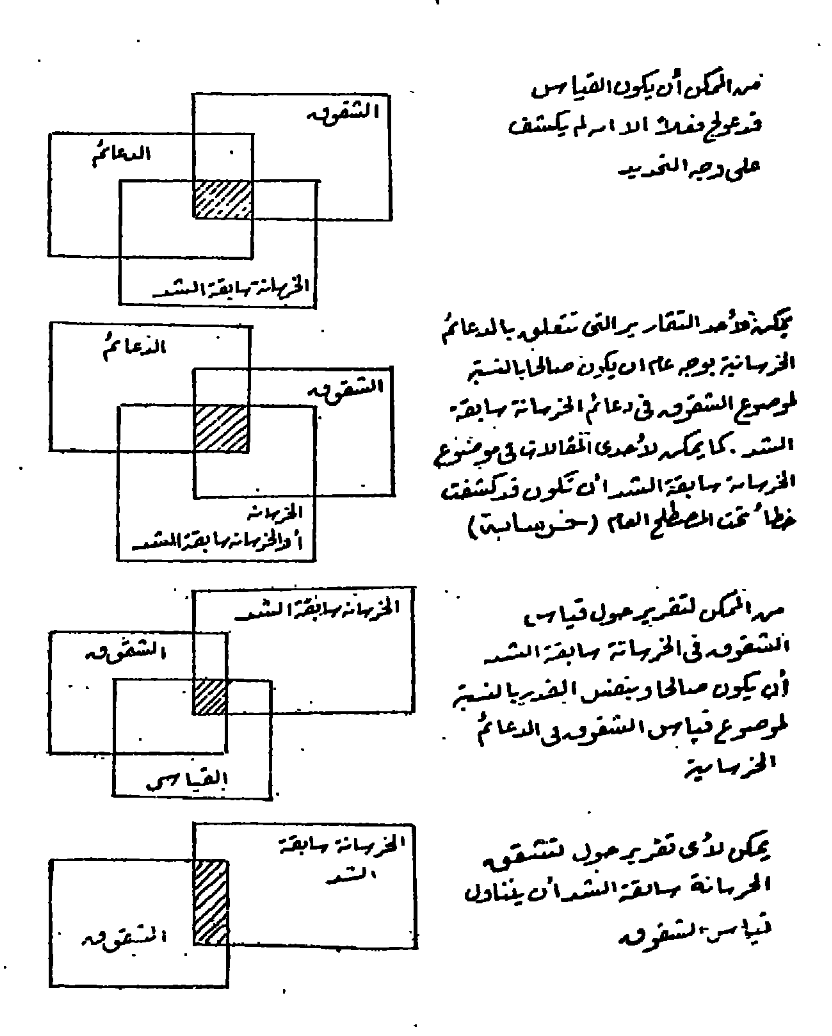
٢ ـ تجاهل أحد الجوانب المطلوبة تماما ، أى الحد من الشمول .

وتنطوى المبالغة فى الدقة فى البحث على قدر من المخاطرة ؛ فاذا نظرنا ـ كمثال ـ إلى البحث الخاص بقياس عرض الشقوق ، نجد أننا إذا جمعنا بين المصطلحات الأربعة « الدعائم BEAMS» و « الشقوق CRACKS» و « الخرسانة سابقة الشد PRESTRESSED CONCRETE» و « القياس MEASUREMENT» باستعمال و AND المنطقية فإن أية وثيقة يتم استرجاعها سوف تكون حتما صالحة تقريبا . إلا أنه قد لا يكون من الممكن أحيانا ؛ بمثل هذه الاستراتيجية الدقيقة استرجاع كل ما يحتمل أن يكون صالحا . ويمكن فى الواقع ألا نسترجع شيئا على الاطلاق . فنحن هنا نفترض أن جميع الوثائق الصالحة قد كشفت بنفس الطريقة التى نتصور أنها قد كشفت بها تماما ، وهذا افتراض فى غاية الخطورة .

ويمكن للتأليفة التى تجمع كلا من BEAMS و CRACKS و PRESTRESSED CONCRETE ، مع اسقاط المصطلح MEASUREMENT أن تسفر عن شيء له قيمته . فربما أمكن لهذه الاستراتيجية أن تسترجع مقالات عن قياس الشقوق ، لم

يستعمل المصطلح « قياس » لسبب ما فى تكشيفها . كذلك يمكن أن تسترجع عددا من التقارير العامة حول تشقق دعائم الخرسانة سابقة الشد ، والتى تتناول قياس الشقوق ، إلا أن هذا الجانب لم يحظ بالتغطية على وجه التخصيص فى التكشيف .

وعلينا أن نستعمل القدرة على التخيل فى البحث ، كما أن علينا أيضا أن نتجنب التسليم بأن تكشيف الوثائق فى مرصد البيانات يتفق تماما وتصورنا للطريقة التى ينبغى أن تكشف بها . ويمكن لأى من تأليفات المصطلحات التالية أن تسفر عن استرجاع بعض الوثائق الصالحة بالنسبة لموضوعات الاهتمام المخصصة :



وما نود تأكيده هنا أنه من السهل بمكان اختبار كل هذه التأليفات المختلفة على المنفذ .

ويمكن البدء بأدق المداخل أولا ، وإذا لم ننجح فإنه يمكن توسيع مجال البحث بطريقة منطقية . وحتى فى حالة ما إذا كان البحث الدقيق ناجحا ، أى عندما يسترجع بعض الوثائق الصالحة فعلا فإننا يمكن أن نرغب فى توسيع مجال البحث ليشمل احتمالات أخرى ، إذا كنا نحتاج بحثا شاملا فعلا للموضوع .

إلا أنه من الواضح أن توسيع مجال البحث يرتبط ببعض السلبيات ؛ فكلما اتسع مجال البحث كلما ازدادت احتمالات استرجاع بعض الوثائق غير الصالحة لاهتماماتنا . فلايمكن للاستراتيجية البالغة الدقة والخاصة « بالدعائم » و « الخرسانة سابقة الشد » و « القياس » و « الشقوق » أن تسترجع أية وثائق غير صالحة بالنسبة للحاجة الإعلامية القائمة ، إلا أنها يمكن فى نفس الوقت ألا تسترجع وثائق على الإطلاق . وكلما توسعنا فى مجال البحث من هذه النقطة كلما ازداد عدد الوثائق التى يحتمل استرجاعها ، وكلما ازدادت احتمالات العثور على بعض الوثائق الصالحة . إلا أننا فى نفس الوقت نزيد من احتمالات استرجاع وثائق غير صالحة . ويمكن للاستراتيجية « الخرسانة سابقة الشد » و « الشقوق » أن تسترجع كثيراً من المواد التى لا تشتمل على ما يتصل بقياس الشقوق ، على وجه التحديد وأقل منها بكثير ما يتصل بقياس الشقوق فى الدعائم . ورغم ذلك فربما كانت هذه الاستراتيجية العامة هى الاستراتيجية الوحيدة التى يمكن أن تسترجع وثائق تمت لموضوع الاهتمام بصلة .

وعلينا عند البحث فى أحد نظم استرجاع المعلومات التصرف حسبما تقضى ظروف الموقف . ولحسن الحظ فإن نظم الاسترجاع على الخط المباشر تكفل السهولة البالغة فى البحث حسبما تقضى ظروف الموقف فعلا . ومن ثم ، فإنه يمكن بوجه عام للبحث على الخط المباشر أن يكون فى غاية الفعالية فيما يتعلق بالعثور على الوثائق الصالحة ، وفى غاية الكفاءة فيما يتعلق بتوفير الوقت ، إذا سار وفقا للتسلسل التالى :

١ — تحليل الحاجة الإعلامية موضوعيا إلى عناصرها ، نظريا على الأقل ، وبيانيا أيضا إذا ثبتت فعلا صلاحية هذا الشكل من التحليل .

٢ — الاعتماد على قوائم المصطلحات المستعملة فى لغة النظام ، والتى تعرض على

الخط المباشر أو تتاح فى شكل مطبوع ، للتعرف على المصطلحات الصالحة لكل جانب من جوانب الحاجة الاعلامية ، فى لغة مرصد البيانات المراد البحث فيه .

٣ — تجريب مختلف توافيق المصطلحات فى تسلسل منطقى وفقا لاحتمال صلاحيتها بالنسبة للاستفسار .

٤ — عرض بعض الاشارات المسترجعة على الخط لمعرفة ما إذا كانت هذه التسجيلات تقترح مصطلحات بحث أو مداخل بحث إضافية .

٥ — وعندما تستنفد هذه العملية التكرارية كل فرص العطاء ، أى عندما تتوقف عن اقتراح المزيد من مصطلحات البحث ومداخل البحث ، تطبع نتائج البحث على الخط المباشر أو خارج الخط المباشر .

ويكفل كثير من نظم الاسترجاع على الخط المباشر بعض سبل الاقتصاد فيما يستنفده إجراء البحث من جهد وما يستغرق من وقت ؛ فيمكن لأسلوب البتر ، إذا ما استغل بعناية ، أن يحد بشكل ملحوظ من مقدار الضرب على لوحة المفاتيح اللازم لاجراء البحث . فإذا حدث على سبيل المثال ، أن كانت هناك قائمة طويلة بمصطلحات صناعة الورق فى أحد مراصد البيانات ، فإنه ربما كان من الممكن وضع معظم هذه المصطلحات فى استراتيجية بحث بالشكل المختصر البسيط : PAPER . ومما ينصح به أيضا ترتيب استراتيجية البحث بحيث يأتى الجانب الذى يمكن أن نتوقع أن نجد فيه أقل عدد من الوثائق أولا . فإذا افترضنا أننا كنا نبحث ، على سبيل المثال ، عن معلومات تتعلق بلحام أنواع معينة من الصلب ، وإذا حدث أن كان هناك فى لغة النظام عشرون مصطلحا تدل على فكرة اللحام ، ومصطلح واحد فقط يدل على نوع الصلب محط الاهتمام ، فإنه من الأفضل بكل المقاييس فى هذه الحالة البدء بالبحث عن المصطلح الخاص بالصلب ، حيث يمكن أن يكون هناك رغم كل شىء ، تحت هذا المصطلح فى مرصد البيانات مالايتجاوز عدد أصابع اليد الواحدة من الوثائق . وإذا كان الأمر كذلك فعلا ، فإنه ربما كان من الأيسر والأسرع طلب عرض هذه الإشارات على الخط المباشر ، واختيار المواد المتصلة باللحام من بين ما هو معروض . وأسوأ مدخل يمكن أن نسلكه بالنسبة لهذه الحاجة الإعلامية ، البحث وفقا لجميع مصطلحات اللحام ،

التى يمكن أن تسترجع عدة مئات من الوثائق . ثم نعدل البحث فيما بعد بإضافة المصطلح الدال على الصلب موضوع اهتمامنا . ويفتقر هذا المدخل إلى الكفاءة سواء فيما يتعلق بوقت الأجهزة أوما يتعلق بوقت مسئول البحث . وعلى ذلك فإننا ينبغى أن نحاول دائما التعرف على جانب البحث الذى يعد « أقل العناصر شيوعا » ثم نستهل البحث بهذا الجانب قبل غيره . وقد لا يكون من الممكن فى جميع الأحيان التحقق من « أقل العناصر شيوعا » فى بحث ما ، إلا أنه من الممكن لذلك أن يتأتى فى غالب الأحيان .

وربما أمكن أيضا فى بعض النظم « الاستطراد فى البحث » وفقا للكلمات الواردة فى العناوين أو المستخلصات ، بعد أن تم من قبل تضييق مجال البحث ببحث المصطلحات المقيدة الخاصة بمرصد البيانات . وتكفل هذه الخاصة القدرة على إجراء بحث أكثر تحديدا مما يمكن أن تكفله اللغة المقيدة لمرصد البيانات . فيمكن على سبيل المثال للمصطلحات المقيدة أن تقودنا إلى مجموعة من الوثائق التى تتناول تشقق الخرسانة سابقة الشد ، إلا أنه يتبين أن هذه المجموعة تضم عددا كبيرا من المواد ، بينما لا تشتمل اللغة المقيدة على مصطلح خاص بالدعائم الخرسانية ولا على آخر خاص بالقياس . ورغم ذلك فإنه يمكن المضى قدما فى تضييق مجال البحث بالاستطراد فى بحث عناوين أو مستخلصات الوثائق التى تضمها المجموعة لنرى ما إذا كانت تشتمل على كلمة « دعائم » أو أية كلمة أخرى تدل على القياس . وينبغى ألا نطلب من الحاسب القيام بمهمة يمكن النهوض بها بطريقة أخرى وبشكل أكثر كفاءة . فإذا كانت مجموعة المواد التى تتعلق بتشقق الخرسانة سابقة الشد تضم ست اشارات فقط ، فإنه ربما كان من الممكن لعرضها كاملة على الخط المباشر أن يكون أيسر من محاولة الحد من عدد مفردات المجموعة بالاستمرار فى محاولة تضييق مجال البحث .

وأخيرا يمكن لبعض مراصد البيانات أن تتمتع بملامح خاصة يمكن استغلالها فى الارتفاع بمستوى صلاحية ناتج البحث ؛ فمن الممكن بوجه خاص أن يكون تكشيف الوثائق « موزونا » بحيث يدل على الأهمية النسبية للمصطلحات فيما يتعلق بالموضوعات التى تتناولها الوثائق . ويمكن للوزن أن يتم ببساطة وفقا لميزان من مستويين : المصطلحات الأكثر أهمية والمصطلحات الأقل منها أهمية . ويصاحب المصطلحات الموزونة فى مثل هذه الحالة رمز خاص كالنجمة مثلا (*) فى الملفات . وحينا تستعمل وسيلة التكشيف

هذه ، فإنه يمكن الاعتماد على هذه الوسيلة فى الارتفاع بمستوى صلاحية نتائج البحث . وهكذا يمكن لـ THERMAL POLLUTION* أن تسترجع فقط الوثائق التى يحظى فيها موضوع التلوث الحرارى بقدر من التفصيل فى المعالجة ، واستبعاد الوثائق التى تمس الموضوع مسا خفيفاً . ويمكن التوفيق بين المصطلح الموزون وغيره من المصطلحات بصياغة استراتيجية البحث بالطريقة المعتادة . ويفيد استعمال الوزن ، حيثما يستعمل فى مرصد البيانات ، بوجه خاص فى تضييق مجال البحث الذى لولا هذا الوزن لكان من الممكن أن يسترجع عدداً كبيراً من الوثائق .

قدم هذا القسم من الفصل بعض النصائح العامة المتصلة بإجراء عمليات البحث على الخط المباشر . وقد افترضنا فى هذا القسم استعمال مراصد البيانات التى تعتمد على لغات « مقيدة » . ويشتمل أحد الفصول اللاحقة على بعض المقترحات الخاصة ببحث مراصد البيانات المعتمدة على اللغة الطبيعية . ولمزيد من المناقشات المتعلقة باستراتيجيات البحث والجبر البوليانى الذى تعتمد عليه يمكن الرجوع إلى الفصلين السادس والسابع من كتاب ماثاياس وواطسون Mathies and Watson (1973) .

بحث المصطلحات الموزونة :

هناك بعض نظم الاسترجاع التى تستعمل أسلوب بحث المصطلحات الموزونة بديلا عن الأسلوب البوليانى أو بالإضافة إليه . إلا أن منطق بحث المصطلحات الموزونة لايختلف فى الواقع عن المنطق الخاص بالجبر البوليانى . ويستعمل وزن المصطلحات لمحاكاة الاستراتيجيات البوليانية ، ومن الممكن لأى مدخل بحث يتم تنفيذه وفقاً لاستراتيجية بوليانية أن ينفذ أيضاً وفقاً لوزن المصطلحات .

والخطوة الأولى فى بحث المصطلحات الموزونة ، كما هو الحال فى أشكال البحث الأخرى ، هى تحليل الاستفسار موضوعياً إلى الجوانب التى يتكون منها ، ثم تفصيل كل جانب عن طريق اختيار المصطلحات المناسبة من اللغة المقيدة . ثم يعطى كل جانب بعد ذلك وزناً رقمياً يحدده مسئول البحث تعسفياً ، حيث يتم وضع « حد » معين . ويثبت هذا الحد الشروط المنطقية للبحث ، فهو بمثابة الحد الأدنى للوزن الذى ينبغى

أن « تحصل عليه » تسجيلة الوثيقة لكى تسترجع . فإذا نظرنا — كمثال — إلى الاستراتيجية التالية :

جانب التقييم ٥
جانب البرامج الدراسية وقاعات البحث ٥ } الحد = ١٥
جانب علم المعلومات ٥

نجد أن مسئول البحث ينقب عن الوثائق التى تتناول تقييم البرامج الدراسية وقاعات البحث فى مجال علم المعلومات . وقد حصل كل جانب على وزن ٥ كما تم وضع حد مقداره ١٥ . ويعنى ذلك أنه لابد من تمثيل جميع الجوانب الثلاثة فى تسجيلة الوثيقة لكى تسترجع . ويقابل ذلك الاستراتيجية البوليانية أ و ب و جـ ، حيث يمثل كل حرف أحد جوانب الاستراتيجية . ونلاحظ أن جميع مصطلحات الجانب قد حصلت على نفس الوزن ، وأنه لايمكن للوثيقة أن تحصل على وزن أى جانب بعينه سوى مرة واحدة ؛ فإذا رجعنا إلى المثال السابق نجد أنه لايمكن للوثيقة أن تحصل على أكثر من خمس نقاط مقابل تعرضها للجانب الخاص « بالتقييم » ، على الرغم من أنه قد يكون قد خصها الكثير من مصطلحات « التقييم » عند التكشيف . ومن الممكن التعبير عن حالات الاستثناء أو الاستبعاد المنطقى باعطاء أوزان سلبية لبعض جوانب الاستراتيجية .

ويمتاز بحث المصطلحات الموزونة على الأسلوب البوليانى التقليدى بمزية واضحة وهى تيسير مهمة الحصول على ناتج بحث « مرتب طبقياً » وفقاً للأهمية المحتملة بالنسبة للمستفيد . فإذا أخذنا الاستفسار التالى على سبيل المثال :

أهتم بالداء النشوى باعتباره أحد مضاعفات السل . كما أهتم على وجه الخصوص بالداء النشوى الكلوى كما أنى فى غاية الاهتمام باستعمال البردنيزون فى علاج هذه الحالة .

نجد أنه ينقسم إلى أربعة جوانب وهى :

١ — الداء النشوى ٢ — السل ٣ — الكلى ٤ — البردنيزون .

وإذا وزنا هذه الجوانب على النحو التالى :

الداء النشوى	٥
السل	٥
الكلى	٢
البردنيزون	١

ووضعنا الحد عند ١٠ ، فإننا يمكن أن نحصل على ناتج بحث مرتب طبقياً على أربع درجات :

- الوثائق التي سجلت ١٣ نقطة (والتي ينتظر لها أن تتناول استعمال البردنيزون في علاج الداء النشوى الناتج عن السل) .
- الوثائق التي سجلت ١٢ نقطة (الخاصة بالداء النشوى الكلوى باعتباره من مضاعفات السل) .
- الوثائق التي سجلت ١١ نقطة (استعمال البردنيزون في علاج الداء النشوى الناتج عن السل)
- الوثائق التي سجلت ١٠ نقاط (الداء النشوى الناتج عن السل) .

ويتم طبع تسجيلات الوثائق وفقا لهذا التسلسل ، الذى يمكن أن يكون تسلسلا وفقا لتناقص الصلاحية بالنسبة لاهتمامات المستفيد . وحتى وثائق المجموعة الرابعة فإنها رغم ذلك تقع فى حدود مجال الاستفسار ، ومن ثم فإنها يمكن أن تكون صالحة الى حد ما .

كذلك يمكن فى بعض النظم الجمع بين طريقتى الجبر البوليانى وبحث المصطلحات الموزونة . فالاستراتيجية التالية على سبيل المثال :

ا و ب	(١٥)
ب ٢	(١٤)
ب ٣	(١٤)
ب ٤	(١٣)
ب ٥	(١٢)

حيث تمثل الأرقام الواقعة بين أقواس الأوزان ، تشترط حصول الوثيقة على كل من المصطلح ا والمصطلح ب لكى تسترجع . إلا أن بعض مصطلحات ب أكثر أهمية من غيرها ، ولذلك فإن الوثيقة المكشفة تحت ا و ب ١ تأتى فى مرتبة أعلى من الوثيقة المكشفة تحت ا و ب ٢ وهكذا . ويمكن التماس معالجة قيمة لبحث المصطلحات الموزونة فى بحث سومار ودنس **Sommar and Dennis (1969)**.

غربلة المخرجات :

يشتمل شكل (٣٥) على عملية إضافية يمكن أن يقوم بها المسئول عن وضع استراتيجية البحث ، والتي يمكن أن يكون لها بعض الأثر على استدعاء وتحقيق نتائج البحث ، ألا وهي غربلة المخرجات . ففي بعض النظم يقوم مسئول البحث بفحص مخرجات النظام بعناية قبل تقديم النتائج للمستفيد ، محاولا بذلك استبعاد المواد التي يمكن الحكم بعدم صلاحيتها بسهولة ، ويؤدى ذلك للارتفاع بنسبة تحقيق الناتج النهائي الذي يقدم للمستفيد . ولاشك أن نجاح عملية الغربلة هذه يرتبط ارتباطا مباشرا بنوعية صيغة الاستفسار ، نظراً لأنه بناء على هذا الأساس يتم التنبؤ بالصلاحية . فإذا كانت صياغة الاستفسار تعبيرا غير مكتمل عن احتياجات المستفيد من المعلومات فإنه يمكن لمحلل البحث أن يستبعد مواد كان من الممكن للمستفيد أن يحكم بصلاحيتها ، بقدر ما يستبعد مواد يمكن أن يحكم بعدم صلاحيتها .

وعلى ذلك فإن نوعية صيغة الاستفسار وتفسير مسئول البحث لاحتياجات المستفيد هما أهم العوامل المؤثرة فى نجاح عملية الغربلة أو فشلها . وتشمل العوامل الأخرى مقدار الوقت المستنفد فى الغربلة ونوعية بيانات الوثائق التى يقدمها النظام ؛ فكلما كانت هذه البيانات وافية كلما كانت مهمة مسئول البحث أيسر فى إصدار أحكام صلاحية على قدر لا بأس به من الدقة ؛ فيمكن للعناوين المصحوبة بالمصطلحات الكشفية أن تكون أكثر دلالة من مجرد العناوين فقط ، كما يمكن للعناوين المصحوبة بالمستخلصات أن تكون أكثر دلالة من العناوين المصحوبة بالمصطلحات الكشفية . والواقع أنه يمكن لمدى الاعتماد على تسجيلة الوثيقة فى التنبؤ بصلاحيتها بالنسبة لإحدى صيغ الاستفسار ، أن يكون مرتبطا ارتباطا مباشرا بمدى وفاء ما تشتمل عليه التسجيلة من بيانات .

العوامل المؤثرة فى نجاح بحث معين أو فشله :

عرضنا فى هذا الفصل لمختلف العوامل المؤثرة فى نجاح بحث ما . أما العوامل التى تتصل بالنظام الفرعى للبحث بشكل مباشر أكثر من غيرها فيمكن تلخيصها فيما يلى :

١ — تفسير مسئول البحث لاحتياجات المستفيد؛ فالعامل الأساسى هو نوعية الاتصال بين المستفيد والنظام . فإذا حدث أن كانت صيغة الاستفسار لا تعبر عن الحاجة

الإعلامية بشكل مناسب ، فإنه لا يمكن لمسئول البحث أن يفعل شيئا من شأنه الخروج بنتيجة بحث طيبة إلا بمحض الصدفة . ولاشك أنه من الممكن للموقف أن يصبح فى غاية الخطورة إذا صيغ الاستفسار بشكل أكثر تخصيصا من الحاجة الإعلامية الفعلية .

٢ — وإذا حدث أن كانت صيغة الاستفسار تتفق واحتياجات المستفيد تمام الاتفاق ، فإن من بين العوامل التى يمكن أن تؤثر فى نتائج البحث تعقد الاستفسار . فكلما كان الاستفسار بسيطا ، أى كلما قل عدد ما ينطوى عليه من جوانب ، كلما زاد احتمال الحصول على نتائج أفضل . فالبحث الذى يطلب كل شيء تقريبا عن مرض تكهف النخاع Syringomyelia بحث أحادى البعـــد وربما كان أيضا يشتمل على مصطلح كشفى واحد فقط . ويمثل هذا الاستفسار العريض ، ومع افتراض وجود مصطلح مناسب ، فإنه ينبغى أن يكون من الممكن الحصول على نسبة استدعاء ونسبة تحقيق عاليتين . ونظراً لما تتسم به احتياجات المستفيد من تعميم فإنه عادة ما يميل لإقرار صلاحية أية مقالة تتصل بشكل ملحوظ بموضوع مرض تكهف النخاع . أما إذا نظرنا إلى استفسار يتعلق بموضوع التغييرات الرونتجنولوجية المشتركة لمرض تكهف النخاع ، وهو استفسار أكثر تعقدا ، فإننا نلاحظ أنه ينطوى على ثلاثة جوانب ، وهى الجانب الخاص بالمرض ، والجانب الخاص بطريقة التشخيص (استخدام الأشعة السينية) ثم الجانب التشريحى . كذلك ينطوى هذا الاستفسار على عدد كبير من المصطلحات الكشفية ، ولما بين هذه المصطلحات من علاقات أهمية لا يمكن إنكارها . أضف إلى ذلك أنه يمكن لمعايير الصلاحية الخاصة بالمستفيد أن تكون أكثر تشددا ، حيث يمكن أن يرفض أية مقالة لا تتناول الموضوع المحدد الخاص بالتغييرات الرونتجنولوجية فى مرض تكهف النخاع . وهناك استفسار ثالث يتعلق بموضوع الانخلاع التلقائى لتكهف النخاع الشبيه بالفهقة (الفقرة الرقبية الأولى) . وهذا استفسار أكثر تعقدا من سابقه وينطوى على علاقات محددة بين المصطلحات الكشفية ، ويمكن للمستفيد أن يكون فى غاية التشدد فى معاييره الخاصة بالصلاحية . كما أننا مع هذا الشكل من الاستفسارات يمكن أيضا أن نصادف علاقات غامضة أو علاقات زائفة بين المصطلحات . ومن المحتمل أن نحصل على نسبة استدعاء عالية فى أى من هذه الاستفسارات الثلاثة ، إلا أن هذا الارتفاع فى الاستدعاء عادة ما يرتبط بنسبة تحقيق يمكن أن تتناقص تناقصا ملحوظا كلما تعقد الاستفسار .

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

٣ ـ من الأمور المؤكدة أن أداء النظام بالنسبة لأى استفسار يتوقف على قدرة لغة التكشيف على التعبير عما ينطوى عليه الاستفسار من جوانب . وينبغى أن تكون لغة النظام قادرة على التعبير عن موضوع الاستفسار بمستوى لا بأس به من التخصيص . وسوف تتناول هذا الموضوع بالتفصيل فى الفصل التالى . أضف إلى ذلك أنه ينبغى أن تكون لغة النظام مبنية ، فى علاقاتها الهرمية والترابطية ، بطريقة تجعلها قادرة على تقديم مساعدة إيجابية لمسئول البحث فى صياغة الاستراتيجية . فينبغى أن تساعده بوجه خاص فى إجراء عمليات البحث العامة بلفت نظره لجميع المصطلحات اللازمة لتحقيق التغطية الشاملة .

٤ ـ ويرتبط بكل من تعقد الاستفسار وصلاحية اللغة قضية المجال الموضوعى الدقيق للاستفسار . ويمكن أن يكون هناك فى أى نظام بعينه من نظم المعلومات ، مجالات موضوعية معينة ، يمكن لأداء النظام فيها أن يكون ، فى المتوسط ، أسوأ منه فى مجالات موضوعية أخرى . فقد تبين من تقييم المدلرز على سبيل المثال ، أن عمليات البحث الخاصة باستفسارات العلوم السلوكية قد حققت أداء أسوأ بشكل ملحوظ من عمليات بحث الاستفسارات الخاصة بالمجالات الأخرى . ولايقتصر الأمر على افتقار اللغة الخاصة بهذه الموضوعات إلى الدقة ، وإنما أظهرت التحليلات أيضا ضعف مصطلحات المدلرز فى هذا المجال . هذا فضلا عن أن العلاقات الغامضة والعلاقات الزائفة بين المصطلحات يمكن أن ترد فى بعض المجالات بكثافة أكثر مما هى عليه فى مجالات أخرى .

٥ ـ تؤثر سياسات التكشيف وممارساته فى مستوى الأداء الذى يمكن بلوغه فى بحث معين . فإذا نظرنا إلى استفسار خاص بالمقالات التى تتناول موضوع اقتطاع عينة من الخصيتين لأغراض الدراسة المجهرية فى حالات العقم ، نجد أنه لايمكن بلوغ نسبة استدعاء عالية لهذا الاستفسار ، وعند نسبة تحقيق يمكن على الأقل قبولها ، إلا إذا كان من سياسة التكشيف استعمال المصطلح BIOPSY [اقتطاع عينة من الأنسجة لأغراض الدراسة المجهرية] كلما ورد فى المقالة ما يفيد اتباع هذا الاسلوب مع المريض . كذلك لايمكننا إجراء بحث شامل عن جميع تطبيقات طريقة بولهاوزن ، إذا لم تكن سياسة التكشيف تقضى بتكشيف الأساليب الرياضية كلما أشارت المقالة إلى استخدامها .

٦ ـ لإمكانات برامج البحث المستعملة فى النظام أيضا تأثيرها على أداء عمليات البحث ، لأن هذه البرامج تقرر على وجه التحديد ما يمكن لمسئول البحث أن يقوم به وما لا يستطيع القيام به ؛ حيث تقرر على سبيل المثال ما إذا كان بإمكانه بتر المصطلحات أم لا .

٧ ـ وأخيرا يمكن للاستراتيجية غير المناسبة أو المفتقرة إلى الدقة أن تؤدى إلى تحطيم البحث أو الهبوط بمستواه بشكل ملحوظ ، حتى إذا حدث وكان الاستفسار يتفق تماما والحاجة الإعلامية ؛ وكانت لغة النظام تشتمل على المصطلحات الدقيقة المناسبة ، وكان النظام يستعمل برامج التكشيف والبحث الملائمة . فكما ألمحنا فى مكان آخر فى هذا الفصل ، فإن نوعية الاستراتيجية تتوقف على :

(أ) قدرة مسئول البحث على اختيار المصطلحات الصحيحة للتعبير عن الموضوع الذى يتم البحث عنه .

(ب) قدرة مسئول البحث على وضع هذه المصطلحات معا بطريقة « سليمة » منطقيا .

(جـ) قدرته على تدبر جميع المداخل « المعقولة » للاسترجاع .

(د) قدرته على وضع استراتيجية تتفق ، بتغيير مدى الشمول والتخصيص ، ومتطلبات المستفيد من الاستدعاء والتحقيق أو مدى تسامحه فى هذا الصدد .

الفصل الثانى عشر
التحكم فى لغة النظام

للتحكم فى لغة نظام الاسترجاع (لغة التكشيف) على الرغم من أنه لم يرد صراحة فى شكل (٣٥) ، أثر لا ينكر على أداء النظام . فهو يؤثر بشكل واضح فى بناء استراتيجيات البحث ، كما يؤثر بجلاء فى عملية البحث الفعلى (المضاهاة بمرصد البيانات) نظراً لأن قدرة اللغة على وصف الموضوعات والأفكار الواردة فى الوثائق تعتبر بحق من العوامل الرئيسية المؤثرة فى مدى اكتمال التكشيف ودقته [يقصد بالدقة هنا الوصول إلى أدق الدقائق] . كذلك يمكن للغة النظام ، وإن كان ذلك من الأمور التى لايمكن أن تحظى بأى ترحيب ، لأسباب عرضنا لها فى الفصل العاشر ، يمكن أن تؤثر فى الاستفسارات التى يتقدم بها المستفيدون لخدمة المعلومات ؛ حيث يمكن لبعض المستفيدين أن يحاولوا صياغة استفساراتهم بما يعتقدون أنها لغة النظام . ومن الواضح إذن أن لغة التكشيف على جانب كبير من الأهمية لأنها يمكن أن تؤثر ، إيجابا أو سلبيا ، فى ثلاث على الأقل من الخطوات التى يصورها الشكل .

والهدف من وجود اللغة المقيدة هو تيسير الاتصال فى عملية استرجاع المعلومات . وهى لا تحل جميع المشكلات كما أنها يمكن أن تخلق مشكلات جديدة خاصة بها . ولوضع هذه المشكلات فى إطارها الصحيح فإنه لابد من النظر فى الخصائص الرئيسية للغات المقيدة والأسباب التى أدت إلى اعتبار مثل هذه اللغات أمراً ضروريا فى نظم استرجاع المعلومات .

وننظر بادئ ذى بدء فى بعض المشكلات التى يمكن أن نصادفها فى نظام للاسترجاع يستعمل فيه المكشفون مصطلحات اللغة الطبيعية لوصف المحتوى الموضوعى ، أو التى يمكن أن نصادفها فى حالة النظام الالكترونى الذى يتم فيه اختزان النص الكامل للوثيقة أو المستخلص فى شكل قابل للقراءة آليا . وعلى مسئولى البحث أيضا فى مثل هذه النظم استعمال اللغة الطبيعية بالطبع .

ومن النتائج الطبيعية لانعدام التحكم فى اللغة الافتقار إلى الإطراد فى التعبير عن الموضوعات المماثلة . ويقصد بذلك احتمال التعبير عن موضوع بعينه بعدة طرق مختلفة فى وثائق مختلفة أو من جانب مكشفين مختلفين . وكمثال فى غاية البساطة : يمكن لنفس الحالة المرضية الواحدة أن يصفها أحد المكشفين بالسل الرئوى Pulmonary tuberculosis بينما يصفها آخر بسل الرئة Tuberculosis of the lung . وكمثال أكثر تعقدا يمكن للعقار ميثاربيتال Metharbital أن يوصف بنفس هذا المصطلح أو بأى من مترادفاته Methylphenobarbital أو Gemonil أو Endiemal (وكلها أسماء تجارية) . ومن الواضح إذن أنه يتعين على مسئولى البحث فى النظم التى لاتعتمد على اللغة المقيدة أن يتدبروا جميع الألفاظ أو التعبيرات المترادفة ، لكى يعثروا على جميع الوثائق الصالحة فى موضوع معين . ويلقى ذلك عبئا إضافيا على عاتق مسئولى البحث ، كما أنه لا يمكن بحال التأكد من قدرة هؤلاء على تجميع كل المترادفات . وربما تكون المشكلة بالنسبة للكلمات المفردة أهون منها فى حالة العبارات المترادفة . فمن الممكن على سبيل المثال التعبير عن فكرة المستويات (الخاصة بالمواد الكيميائية) فى الدم ، فى النص بطرق مختلفة مثل :

blood levels
serum levels
blood concentration
serum concentration
level of ... in the blood
level of ... in the serum
concentration of ... in the blood
levels in the blood

وهكذا

ومن بين الوظائف الرئيسية للغة المقيدة التحكم فى المترادفات ، حيث تحدد أيا من التعبيرات المترادفة المتعددة يستعمله المكشفون ومسئولو البحث ، بحيث يمكن تجنب تشتيت الموضوع الواحد تحت مصطلحات متباينة فى النظام . ويمكن تحقيق مثل هذا التحكم ببساطة باختيار أحد البدائل الممكنة ، « المصطلح المفضل » ، ثم الإحالة إليه — بكلمة أنظر أو كلمة استعمل — من البدائل المختلفة التى يمكن لبعض المستفيدين البحث

تحتها فى النظام . وينبغى أن يكون واضحاً أن المترادف الذى يقع عليه الاختيار باعتباره المصطلح المفضل ، والذى يتم تحته فعلا تكشيف الوثائق والبحث عنها ، ينبغى أن يكون هو المصطلح الذى يحتمل لغالبية المستفيدين من النظام أن يبحثوا عنه قبل غيره . وعلى الرغم من أن « التحكم فى المترادفات » هو التعبير الأكثر شيوعاً من غيره، فإن المصطلحات التى تعالج بهذه الطريقة يمكن أن تكون أقرب للترادف لا أكثر ، نظراً لأن الانجليزية بصرف النظر عن المختصرات ، لاتشتمل إلا على عدد قليل نسبياً من الألفاظ المترادفة ترادفاً تاماً .

وتعامل « أشباه المترادفات » فى كثير من النظم بنفس الطريقة التى تعامل بها المترادفات . ويفتقر المصطلح شبه مترادف إلى التحديد . وقد حظى بأفضل معالجة توضيحية ، على ضوء ارتباطاته بنظم استرجاع المعلومات على أيدى ماندرسلوت ورفاقه (1970) Mandersloot et al. . فأشباه المترادفات ، كما يستعملها هؤلاء المؤلفون أضداد تمثل أطرافا متقابلة على مسلسلة قيم . والمثال على ذلك ثنائى الخشونة والنعومة . فمن الواضح أنه يمكن النظر إلى الخشونة باعتبارها مجرد انعدام النعومة ، والعكس صحيح ، والمقالة التى تتناول تأثير الخشونة على الخواص الديناميكية الهوائية للرقائق المعدنية تتناول فى نفس الوقت الآثار الديناميكية الهوائية للنعومة . وتعامل أشباه المترادفات هذه ، وما على شاكلتها من المفردات ، بنفس الطريقة التى تعامل بها المترادفات، حيث يقع الاختيار على أحد المصطلحات ثم تعد الإحالات من المصطلحات الأخرى . ويمكن أيضاً استعمال المصطلح أشباه مترادفات للدلالة على الكلمات المترادفة فى أحد المجالات الموضوعية إلا أنها ليست كذلك فى الاستعمال العام .

وتميز اللغة المقيدة أيضاً بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى ، وعادة ما يتم ذلك بوضع ما يحددمعناها أو مجال استعمالها بين قوسين . فالصيغة عطارد MERCURY (أساطير) تدل على أن هذا المصطلح لايستعمل إلا للدلالة على شخصية أسطورية لا للدلالة على كوكب أو معدن أو سيارة أو أى معنى محتمل آخر . وبالتحكم فى المترادفات والأقرب للترادف وأشباه المترادفات والتمييز بين الكلمات المشتركة لفظا والمختلفة معنى ، تتجنب اللغة المقيدة تشتت الموضوعات المتجانسة وتجميع الموضوعات

المتنافرة معا . وهى بذلك تساعد فى تحقيق أهداف التعبير بشكل مطرد عن المحتوى الموضوعى فى كل من التكشيف والبحث .

ومن الأهداف الرئيسية الأخرى للتحكم فى اللغة تحقيق الترابط بين المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلاليا من أجل تيسير إجراء عمليات البحث الشامل ؛ فيمكن على سبيل المثال ، أن يكون من الصعب بمكان إجراء بحث عن إنتاج الغلال فى الشرق الأوسط إذا كان علينا أن نتدبر جميع المصطلحات التى يمكن أن تستعمل للدلالة على الغلال ، وتلك التى تستعمل للدلالة على الشرق الأوسط . وتجمع اللغة المقيدة مثل هذه المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معا ، حيث تعفى مسئولى البحث من مهمة قدح الأذهان بحثاً عن جميع المصطلحات التى يحتاجونها . وإذا ما أحسن بناء اللغة فإنها عادة ماتجمع معا المصطلحات المتصلة ببعضها البعض هرمياً فى شكل يحدد علاقة الجنس بالنوع كما أنها تكشف أيضاً عن العلاقات الدلالية المشتركة بين التقسيمات الهرمية . وقد استعمل جاردن Gardin (1965) مصطلحى العلاقات الصرفية والعلاقات النظمية للدلالة على هذين الضربين من العلاقات . فالعلاقة الصرفية لاتتغير وهى العلاقة التى تتواجد دائماً ، ومن الأمثلة عليها المصطلحات أليومنيوم ومغنسيوم ومعادن خفيفة . أما العلاقة النظمية فهى علاقة متغيرة ، لاتصدق إلا فى مواقف بعينها ، فيمكن للألومنيوم أن يكون متصلا براميل الجعة ، إلا أن الأليومنيوم لايتصل دوماً ببراميل الجعة ، كما أن براميل الجعة لاتتصل دوماً بالأليومنيوم .

ويمكن تلخيص الوظائف الرئيسية للغة المقيدة فيما يلى :

١ – كفالة التعبير المطرد عن المحتوى الموضوعى ، مما يؤدى إلى تجنب تشتت الموضوعات ، وذلك فى مرحلة المدخلات (التكشيف) وفى مرحلة المخرجات (البحث) بالتحكم فى :

(أ) المترادفات .

(ب) الأقرب للترادف .

(جـ) أشباه المترادفات .

(د) التمييز بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى .

٢ – تيسير إجراء عمليات البحث الواسع (العام) ، وذلك بتجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلالياً بطريقة ما ، سواء أكانت العلاقات بين هذه المصطلحات علاقات صرفية أو علاقات نظمية .

المكنز :

على الرغم من وجود عدة أشكال ممكنة يمكن للغة المقيدة أن تتخذها ، بما فى ذلك قائمة رءوس الموضوعات ، أو أى شكل من أشكال خطط التصنيف ، فإن النظم الحديثة لاسترجاع المعلومات عادة ما تعتمد على شكل من اللغات يعرف بالمكنز ، رغم ما هنالك من اختلاف بين مكنز استرجاع المعلومات والمكنز التقليدى المبنى على غرار مكنز روجيه Roget (*) .

والمكنز أساساً عبارة عن قائمة محدودة بالمصطلحات المرتبة هجائياً ، والتى يمكن استعمالها فى التكشيف والبحث . وتكفل هذه اللغة التحكم فى المترادفات ، كما تميز بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى ، فضلا عن تجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معاً . وأمامنا مثال فى غاية البساطة لمداخل مكنز مختارة فى شكل (٤٠) . ويوضح هذا المثال الوظائف الرئيسية للمكنز بطريقة لالبس فيها . فالكلمات التى تعتبر قريبة من بعضها البعض بشكل يجعل منها مترادفات قد « قيدت » باختيار إحداها ثم الإحالة من الأخريات عن طريق التوجيه **استعمل** . ويمكن للمكشف ألا يستعمل المصطلح **الغلال** CEREALS ، إلا أنه لابد وأن يستعمل بدلا منه المصطلح **الحبوب** GRAIN ، وبذلك يتجنب الفصل بين الموضوعات المتجانسة . أما الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى فقد أمكن التمييز بينها وفصلها باستعمال تبصرة المجال الواردة بين قوسين . كذلك يتم الربط بين الكلمات المتصلة ببعضها البعض دلالياً بطريقتين ؛ فالكلمات المتصلة ببعضها البعض بشكل يحدد علاقة الجنس بالنوع ترد فى قائمتى « **المصطلحات الأعرض** » و « **المصطلحات الأضيق** » . وكما هو موضح فى شكل (٤٠) يرد المصطلح **الحبوب** متبوعاً بالمصطلح الذى يعلوه مباشرة فى التقسيم الهرمى ، أى جنسه **المحاصيل** ، والمصطلحات

(*) تعرف هذه المراجع اللغوية فى التراث العربى بمعاجم المعانى ، وربما كان من أقدم نماذجها الباقية « المخصص » لابن سيدة . (المترجم)

التى ترد تحته مباشرة فى التقسيم الهرمى ، أى أنواعه ؛ وهى المصطلحات التى تدل على كل نوع من الحبوب على حدة . هذا بالإضافة إلى عرض المصطلحات المتصلة بالحبوب دلالياً ولكن بشكل آخر خلاف الشكل الذى يحدد علاقة الجنس بالنوع ، كالعمليات الزراعية أو الصناعية المتصلة بالحبوب مثلا . وهكذا يحصل كل من المكشف ومسئول البحث على صورة مكتملة بجميع المصطلحات الواردة فى اللغة ، والتى رؤى أنها تتصل بالحبوب . ومن شأن ذلك مساعدة كل من المكشف ومسئول البحث فى اختيار أنسب المصطلحات لموقف معين . ونلاحظ أيضاً أن كل إحالة لها ما يقابلها ، أى أنه إذا كان ا، يبين أن ا مصطلح أوسع ، فإن ا لابد وأن يبين أن ا، مصطلح أضيق . وإذا كان ب يحيل إلى ر ، أى ب استعمل ر ، فإن ر لابد وأن يوضح أنه محال إليه من ب .

الحبوب تستعمل لـ : الغلال

مصطلح أوسع : المحاصيل

مصطلحات أضيق : الشعير
الحنطة
الذرة
الشوفان
الجاودار rye
القمح

مصطلحات متصلة : الدقيق
المطاحن
الحصاد
الطحن
الدراس

الذرة
مصطلح أوسع : الحبوب

الشعير
مصطلح أوسع : الحبوب

الغلال
استعمل : الحبوب

المعامل (الصناعة) (Plants (industry)
استعمل : المصانع

المصانع

تستعمل لـ : المعامل (الصناعة).

النبات Plants (botany)

شكل (٤٠) نموذج لترتيب المكنز

وبهذه الطريقة يمكن للمكنز أن يحول دون تشتيت المواد المتصلة ببعضها البعض تحت المصطلحات المترادفة ، كما يستطيع التمييز بين الكلمات المشتركة في اللفظ والمختلفة في المعنى ، فضلا عما يقدمه لمسئول البحث من عون إيجابي في إجراء عمليات البحث الشاملة في أحد المجالات الموضوعية .

إلا أن المكنز لا يحل جميع المشكلات اللغوية التي يمكن أن نصادفها في نظم استرجاع المعلومات . فهناك مشكلات أخرى نظمية أساسا . وتنشأ مظاهر الغموض الدلالي والنظمي نتيجة لتخصيص المكشف مجموعة من المصطلحات الكشفية (الواصفات) لإحدى الوثائق ، إلا أنه لا يبين ، في كثير من النظم على الأقل ، علاقة هذه المصطلحات الكشفية ببعضها البعض . ويمكن لهذه الظاهرة أن تؤدي ، عند البحث في النظام ، إلى استرجاع بعض الوثائق غير الصالحة نتيجة للعلاقات الغامضة أو الزائفة بين المصطلحات.

والمجموعة التالية من المصطلحات قد استعملت جميعها ، على سبيل المثال ، في تكشيف تقرير واحد :

الاليومنيوم

النحاس

الخام

التنظيف

فوق الصوتية

ويتناول هذا التقرير صناعة المكونات الالكترونية . وتنطوي إحدى العمليات على لحام الأليومنيوم ، بينما تنطوي عملية أخرى على تنظيف النحاس بالموجات فوق الصوتية. إلا أن هذا التقرير يمكن أن يسترجع استجابة لطلب المعلومات المتعلقة بلحام النحاس

وتنظيف الألومنيوم والخام بالموجات فوق الصوتية ، على الرغم من عدم صلاحيته لأى من هذه الموضوعات . فنحن هنا أمام ارتباطات مزيفة أو « توافيق مزيفة » بين المصطلحات ، حيث تسترجع الوثيقة نظراً لأنها قد كشفت تحت مصطلحين أو أكثر حددهما مسئول البحث ، أو لأنها تشتمل على هذه المصطلحات ، حتى على الرغم من أنها لا ترتبط ببعضها البعض أساسا ، لا فى الوثيقة ولا فى التسجيلة الخاصة بهذه الوثيقة .

وهناك مظهر آخر من مظاهر الغموض يسمى فى غالب الأحيان « بالعلاقات المزيفة بين المصطلحات » . فإذا نظرنا إلى استفسار يتعلق بالوثائق التى تتناول قلق الانفصال ، أى قلق الطفل الناتج عن انفصاله عن والديه ، فإنه يمكن لبحث عن هذا الموضوع أن يسترجع تقريرا تم تكشيفه على النحو التالى :

الأم
الطفل
القلق
المرض
المستشفى

ولا يتناول هذا التقرير الموضوع المطلوب ، أى قلق الطفل الذي انفصل عن والديه : وإنما يتناول قلق الأم على الطفل المريض والذى ينبغى ادخاله المستشفى للعلاج. وليس هذا بالتوفيق المزيف ، نظراً لأن المصطلحات القلق والطفل والأم تتصل كلها ببعضها البعض اتصالا مباشرا فى البحث المسترجع . وإنما هو مثال جيد للعلاقات المزيفة بين المصطلحات . وهو الموقف الذى نصادفه حين تكون المصطلحات التى أدت إلى استرجاع الوثيقة مرتبطة ببعضها البعض بشكل آخر يختلف عن الشكل الذى يريده المستفيد : فالأم فى هذا المثال هى القلقة وليس الطفل .

وهذه أمثلة فى غاية البساطة لأنماط العلاقات الغامضة أو المزيفة التى يمكن أن نصادفها فى نظم استرجاع المعلومات : ويؤدى هذا النوع من مشكلات الاتصال إلى استرجاع وثائق غير صالحة ، أى « الشوشرة » فى النظام بالمعنى الاتصالى للكلمة . ومن الواضح أنه كلما زاد عدد المصطلحات المستعملة فى تكشيف الوثيقة كلما ازدادت احتمالات حدوث التوافيق المزيفة والعلاقات المزيفة بين المصطلحات . ولما كانت معظم

النظم الالكترونية تمارس التكشيف على أساس يتراوح ما بين عشرة مصطلحات وثلاثين مصطلحا للوثيقة ، فإن هذه المشكلات يمكن نظريا أن تكون فى غاية الخطورة .

وهناك بعض السبل الكفيلة بتجنب هذا النوع من المشكلات ؛ فيمكن على سبيل المثال تجنب التوافيق المزيفة بربط المصطلحات المتصلة ببعضها البعض اتصالا مباشرا معا فى مرحلة التكشيف . أما المصطلحات غير المتصلة ببعضها البعض فإنها لا تربط بنفس الطريقة . ويتم هذا الربط بتخصيص حرف أورقم مشترك لجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض . وهكذا يمكن فى المثال الذى أوردناه آنفا تخصيص حرف أ لكل من الأليومنيوم والخام ، بينما يمكن تجميع المصطلحات الثلاثة الأخرى تحت حرف ب . كذلك يمكن تجنب العلاقات المزيفة بين المصطلحات باستعمال شكل من أشكال مؤشرات الدور أو دالات الارتباط ، وهى عبارة عن ترميزات رقمية أو هجائية تدل على ما يربط المصطلحات ببعضها البعض من علاقات محددة . فيمكن على سبيل المثال استعمال أحد أشكال الترميزات التوجيهية للدلالة على أن الطفل ، لا الوالدين ، هو مثار القلق .

ومن السبل الأخرى الممكنة للحد من هذا النوع من المشكلات استعمال أحد أشكال الرءوس الفرعية ، أى استعمال أحد المصطلحات كتقسيم فرعى لمصطلح آخر ، كما هو الحال مثلا فى الأليومنيوم/الخام .

وهذه المشكلات بوجه عام نظرية أكثر منها فعلية ؛ فهى أكثر ما تكون شيوعا فى النظم التى تتكون فيها المصطلحات الكشفية من كلمات مفردة (مصطلحات أحادية) بما فى ذلك النظم التى يتم فيها بحث النصوص الكاملة للغة الطبيعية . فحين يتم الربط مسبقا بين الكلمات فى شكل مصطلحات كشفية ، كقلق الانفصال وقلق الأم مثلا ، فإن احتمالات الإرتباطات المزيفة تتضاءل بشكل ملحوظ ، على الرغم من أنه لايمكن القضاء عليها قضاء مبرما . أضف إلى ذلك أن الكلمات التى يمكن أن تكون غامضة فى حد ذاتها ، لا تصبح كذلك حينما تستعمل بمصاحبة كلمات أخرى . فكلمة PLANT [وتستعمل بمعنى معمل أو مصنع فضلا عن استعمالها بمعنى نبات] على سبيل المثال ، يمكن أن تكون كلمة غامضة ، ولكنها حينما تستعمل مع المصطلح صلب STEEL فى بحث أحد نظم الاسترجاع فإن غموضها يزايلها تماما . وعند استعمال كلا المصطلحين

فى تكشيف إحـــدى الوثائق فإن ذلك يعنى اتصال المصطلح Plant بإحدى المؤسسات الصناعية أى المصنع أو المعمل لا بأى مجال آخر . وبنفس الطريقة ، فإن كثيرا من العلاقات الغامضة نظريا ليست كذلك فى الممارسة العملية . فيمكن للكلمات انجلترا والضأن ونيوزيلندا وتصدير أن تدل على تصدير الضأن من انجلترا إلى نيوزيلندا، بينما الوضع العكسى هو الأكثر مطابقة للواقع . (*)

أثر اللغة فى أداء نظام الاسترجاع :

ربما كان من الممكن توضيح المتطلبات الأساسية للغة المقيدة على أحسن وجه بالنظر فى أنماط الفشل الذى يمكن أن يحدث فى بحث ما كنتيجة مباشرة أو غير مباشرة لما يمكن أن يكتنف لغة التكشيف من عجز أو قصور . وهناك ثلاثة أنماط رئيسية لحالات الفشل هذه :

١ ــ حالات الفشل الراجعة إلى افتقار اللغة إلى التحديد الدقيق .

٢ ــ حالات الفشل الراجعة إلى العلاقات الغامضة أو المزيفة بين المصطلحات .

٣ ــ حالات الفشل الراجعة إلى افتقاد « البنيان » المناسب ، مما يؤدى إلى تجاهل مسئول البحث لمصطلحات يمكن أن تدعو الحاجة إليها لأغراض البحث الشامل ، أو تجاهل أنسب المصطلحات لاستفسار معين .

ويمكن فى نظم اللغات المقيدة أن يكون الافتقار إلى التحديد الدقيق أو التخصيص أهم أسباب الفشل . فدرجة تخصيص اللغة هى أهم العوامل المؤثرة فى مدى الدقة التى يمكن أن يتم بها إجراء البحث . فإذا افترضنا ، على سبيل المثال ، أننا كنا نبحث عن المعلومات المتصلة بالميكروفيش المتناهية الصغر ، وإذا حدث أن كان النظام الذى نلجأ إليه يشتمل على المصطلح المحدد ULTRAMICROFICHE ، فإننا يمكن فى هذه الحالة أن نجرى بحثا على درجة عالية من الدقة ، حيث أنه لابد وأن تتناول معظم الوثائق المسترجعة إن لم تكن جميعها الموضوع الدقيق لاستفسارنا . إلا أنه من الممكن للنظام أن يشتمل على

(*) يؤكد المؤلف فى هذه الفقرة على أهمية النظم والسياق فى القضاء على مظاهر الغموض الناتج عن بعض خصائص اللغة الطبيعية وخاصة ظاهرة المشترك اللفظى . (المترجم)

المصطلح الأوسع ميكروفيش MICROFICHE ولابد إذن وأن يسفر البحث تحت هذا المصطلح ، بينما الاستفسار المحدد يتعلق بالميكروفيش المتناهية الصغر ، عن نسبة تحقيق منخفضة ، حيث يمكن أن تكون معظم الوثائق المسترجعة لا علاقة لها بالموضوع الدقيق للبحث . ويمكن للموقف أن يكون أسوأ من ذلك بالطبع ، إذا كان أكثر المصطلحات المتاحة تخصيصا هو المصغرات الفيلمية MICROFORMS .

والواقع أن أهم العوامل المؤثرة فى مستوى التحقيق الذى يمكن أن يسفر عنه البحث فى أحد نظم الاسترجاع هو مدى ما تتمتع به اللغة من دقة وتحديد . ويمكن توضيح ذلك على أحسن وجه بمثال . فإذا كان هناك ثلاثة نظم استرجاع مستقلة ا و ب و ج تستعمل لغات مقيدة تشتمل على ٢٠٠٠ و ١٠٠٠ و ٥٠٠ مصطلحا كشفيا على التوالى . وهب أننا قد كشفنا نفس مجموعة الوثائق المتخصصة فى موضوع الديناميكا الهوائية بكل نظام من النظم الثلاثة ، وكان بعض هذه الوثائق يتناول موضوع الأجنحة الدلتاوية الرقيقة Slender delta wings .

وعند محاولة تكشيف مثل هذه الوثائق فى النظام ا الذى يشتمل على ٢٠٠٠ مصطلح كشفى فإنه ربما كان من الممكن تحديد موضوعها بدقة بوسيمة الفئة SLENDER DELTA WINGS وحينما نكشف نفس الوثائق فى النظام ب الذى يشتمل على ١٠٠٠ مصطلح كشفى فقط ، فإنه قد لا تكون لدينا القدرة على التعبير عن محتوياتها بدقة ، وربما أضطررنا لادخالها تحت وسيمة الفئة الأعم DELTA WINGS . أما فى النظام ج فإن المصطلح WINGS ربما يكون هو أكثر المصطلحات التى يمكن استعمالها لهذه الفئة من الوثائق تخصيصا . ويوضح شكل (٤١) ما لهذا التفاوت فى درجة التخصيص من أثر فى الاسترجاع .

وحينما نتقدم باستفسار للنظام ا حول موضوع الأجنحة الدلتاوية الرقيقة فإننا يمكن أن نعبر عن الموضوع بدقة فى استراتيجية البحث كما عبرنا عنه فى التكشيف ، كما أن المجموعة الفرعية للوثائق المسترجعة يمكن أن نتوقع لها أعلى درجات الصلاحية بالنسبة للاستفسار ، أى أن نسبة التحقيق الخاصة بالبحث سوف تميل للارتفاع . أما نسبة الاستدعاء الخاصة بهذا البحث فربما كانت تميل للانخفاض ، لأنه من الممكن للنظام أن يكون قد احتجز عددا من الوثائق التى تشتمل على معلومات مفيدة حول

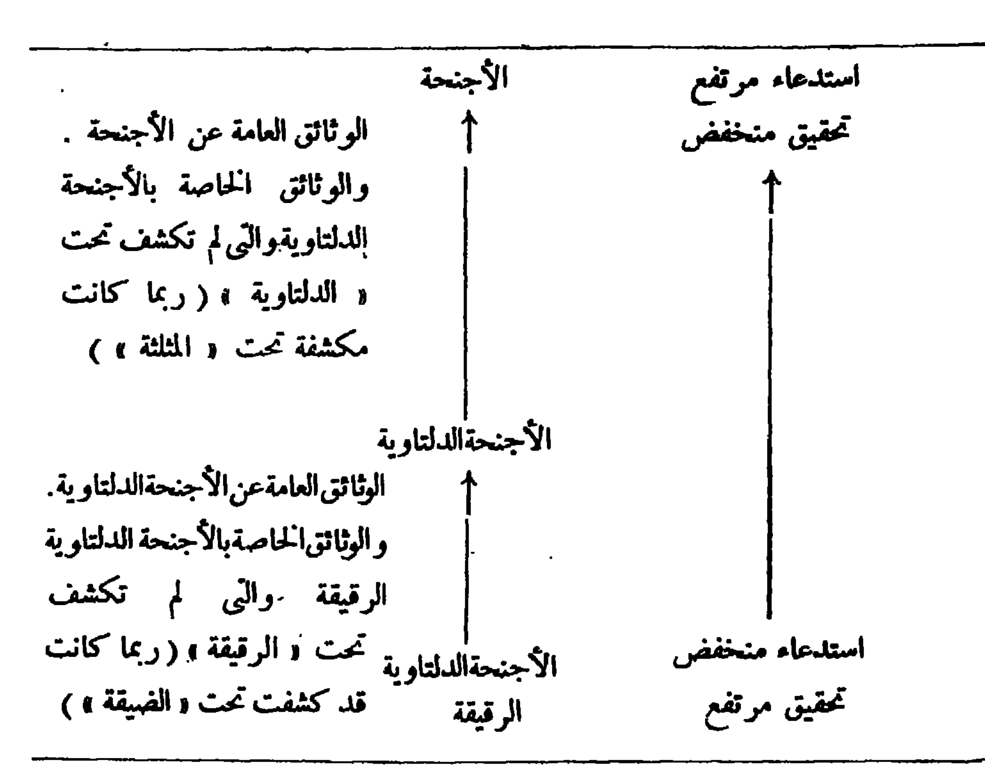
موضوع الأجنحة الدلتاوية الرقيقة . فمن الممكن ، على سبيل المثال ، بالسؤال عن فئة الوثائق التى تتناول الأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، على وجه التحديد ، أن نعجز عن استرجاع :

١ ـ الوثائق التى تتناول الأجنحة الدلتاوية بوجه عام ، إلا أنها تشتمل على قدر لا يستهان به من المعلومات عن الاجنحة الدلتاوية الرقيقة . فلابد وأن هذه الوثائق قد كشفت تحت الأجنحة الدلتاوية .

٢ ـ الوثائق التى تتناول الأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، ولكنها كشفت تحت أى من المصطلحات أو توافيق المصطلحات المترادفة كالأجنحة الدلتاوية الضيقة مثلا .

أما حينما نتقدم بنفس الاستفسار للنظام ب فإن نسبة الاستدعاء يمكن أن تتحسن ؛ فنحن لا نستطيع تحديد الأجنحة الدلتاوية الرقيقة بدقة ، وعلينا أن نكتفى بالأجنحة الدلتاوية فقط ، وبذلك نسترجع بعض الوثائق الصالحة الإضافية التى افتقدناها فى البحث فى النظام ا . ورغم ذلك فإننا ربما نكون ما نزال نفتقد بعض الوثائق ذات الأهمية المحتملة ، كتلك الوثائق التى تتناول الأجنحة بوجه عام مثلا ، والتى تشتمل على معلومات حول الأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، وكذلك الوثائق التى تتناول الأجنحة الدلتاوية والتى كشفت تحت أى من المصطلحات أو توافيق المصطلحات المترادفة كالأجنحة المثلثة مثلا . وربما كان من الممكن استرجاع هذه الوثائق المفيدة الإضافية باجراء بحث فى النظام جـ ، والذى يضطرنا افتقار لغة التكشيف الخاصة به إلى التخصيص ؛ يضطرنا للبحث تحت الفئة العامة « الأجنحة » .

وفى انتقالنا من النظام ا إلى النظام ب ثم إلى النظام جـ بهذا الشكل ، ونظراً لتناقص عدد وسمات الفئات المتميزة وما يقابله من تزايد فى حجم فئات الوثائق ، فإننا عادة ما نجتذب المزيد من الوثائق فى كل بحث ، مما يؤدى إلى الارتفاع بمستوى الاستدعاء فى الأداء . وفى نفس الوقت تميل نسبة التحقيق فى الأداء للتضاؤل ؛ فاستجابة للسؤال عن الوثائق المتعلقة بالأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، لابد وأن تشتمل الفئة الموسومة بالاجنحة الدلتاوية الرقيقة على وجه التحديد على نسبة من الوثائق الصالحة أعلى من تلك التى تشتمل عليها الفئة الموسومة بالأجنحة الدلتاوية ، والتى لابد وأن تشتمل بدورها على نسبة من الوثائق الصالحة أعلى من تلك التى تشتمل عليها الفئة الموسومة بالأجنحة فقط .



شكل (٤١) تأثير مدى تخصيص لغة التكشيف على أداء نظام الاسترجاع

وبعبارة أخرى ، فإنه كلما ازدادت لغة التكشيف تخصيصا كلما زادت قدرتنا على التعريف بالمحتوى الموضوعي بدقة ، وكلما تضاءل حجم فئات الوثائق الناشئة نتيجة لذلك ، كلما ارتفعت بالتالي نسبة التحقيق في أداء النظام . إلا أننا لكي نرتفع بنسبة التحقيق من خلال القدرة على تحديد فئة الوثائق المطلوبة بدقة ، فإن نسبة ما نحققه من استدعاء يمكن أن تكون أكثر انخفاضا مما يمكن أن نحققه في حالة ما إذا كنا نبحث في كشاف يعتمد على لغة على درجة منخفضة من التخصيص ، حيث فئات الوثائق التي يحددها النظام أكبر حجما . وبعبارة أكثر إيجازا ، فإن لغة التكشيف البالغة التخصيص تكفل الحصول على نسبة تحقيق عالية في البحث ، إلا أنها تؤدي في نفس الوقت إلى انخفاض نسبة الاستدعاء . أما لغة التكشيف التي تفتقر إلى التخصيص فإنها عادة ما تسفر عن نسبة استدعاء عالية إلا أنها لا تكفل الارتفاع بنسبة التحقيق . ومشكلة الافتقار إلى التخصيص من المشكلات التي تعاني منها نظم اللغات المقيدة دون سواها .

فلا نصادفها فى نظم اللغة الطبيعية نظراً لإمكان التعبير عن المحتوى الموضوعى فى مثل هذه النظم بنفس مستوى التخصيص الذى تتمتع به كلمات الوثيقة نفسها . والواقع أن اللغة المقيدة بطبيعتها ، تعنى الافتقار إلى التخصيص التام نظراً لأن مثل هذه اللغة ليست بالمجموعة الكاملة للمصطلحات المتاحة فى المجال الموضوعى ، وإنما مجرد مجموعة فرعية محدودة من هذه المصطلحات . فرءوس الموضوعات الطبية **Medical Subject Headings (MeSH** مش) التى تستعملها المكتبة الطبية القومية على سبيل المثال ، تشتمل على حوالى ١٢٠٠٠ مصطلحا ، وهو عدد أقل بكثير من عدد المصطلحات التى يشتمل عليها أى معجم طبي معيارى .

ومن بين المشكلات التى يواجهها مسئولو إدارة نظم استرجاع المعلومات اتخاذ قرار يحدد مجرد مدى ما ينبغى أن تكون عليه اللغة من تخصيص . ولاشك أنه ينبغى لهذه اللغة أن تكون على درجة كافية من التخصيص تكفل إجراء الغالبية العظمى من عمليات البحث على مستوى تحقيق لا بأس به . ويعنى ذلك تفاوت مستوى التخصيص من قطاع لآخر فى لغة التكشيف ، حيث تحظى بعض المجالات الموضوعية بمستوى تحليل لا يتحقق لغيرها . فاللغة التى تضعها المكتبة الطبية القومية قد لا تحتاج إلا لعدد ضئيل من المصطلحات العامة فى الرياضيات ، كما أن اللغة التى تضعها الجمعية الأمريكية للرياضيات قد لا تحتاج إلا لعدد ضئيل من المصطلحات العامة ذات الطابع الطبى . كما يعنى ذلك أيضا ضرورة المراجعة المستمرة للغة وتعديلها لكى تصبح أكثر تخصيصا ، مسايرة لما ينشر من إنتاج فكرى أكثر تخصيصا وما يقدم للنظام من استفسارات أكثر تحديدا فى مجالات اهتمامها . وينطوى ذلك بدوره على مغزى لابد من مراعاته ، وهو أنه يتعين على المسئولين عن إدارة النظام الحصول على شكل من أشكال التلقيم المرتد من المستفيدين ، لكى تكون لديهم القدرة على إدراك مظاهر القصور فى اللغة . ويعنى ذلك نوعا من التقييم المستمر أو أى نشاط لضبط الجودة ، وهو ما لا يدخل ضمن الجوانب الروتينية لكثير من خدمات المعلومات .

وتعديل درجة تخصيص إحدى لغات التكشيف القائمة أيسر إلى حد ما من الحرص على تحقيق مستوى مناسب للتخصيص فى أثناء إعداد المكنز . فمنذ عام ١٩١١ أدخل هالم **Hulme** مبدأ هاما يعرف تارة « بالمسوغ الأدبى » وتارة أخرى « بالمسوغ

الوراق » . وينص المبدأ الذى طبقه هالم (1911) Hulme على تصنيف الكتب ، ببساطة على أن المصطلح يصبح له ما يبرره (مسوغا) إذا ما توافر الدليل على وجود إنتاج فكرى فى الموضوع ، ولا يجد المصطلح ما يبرره إذا لم يتوافر الدليل على وجود إنتاج فكرى . ويمكن أن يمتد مجال المبدأ ليشمل الموقف الخاص بالمكنز ، بالقول بأن المصطلح يصبح مسوغا إذا تبين وجود إنتاج فكرى كاف فى الموضوع ، وأنه ما لم يدخل المصطلح فى لغة التكشيف فإنه يمكن للانتاج الفكرى أن يتوارى فى إحدى الفئات الأكبر ، والتى قد لا تكون صالحة بما فيه الكفاية لأغراض الاسترجاع .

ويترتب على ذلك مبدأ هام وإن كان التجاهل من نصيبه فى غالب الأحيان ، ويمكن تسميته « مسوغ المستفيد » ؛ فللمصطلح ما يبرره إذا كان من الممكن أن ترد للنظام طلبات للمعلومات على هذا المستوى من التخصيص ، بكثافة نسبية ، من جانب المستفيدين . وتتجاوز أهمية مسوغ المستفيد ما للمسوغ الوراقى من أهمية فى وضع اللغات المقيدة الفعالة لاسترجاع المعلومات . فربما كان من الممكن إعداد قائمة تضم عدة مئات من أنواع الكلاب ، وكلها أسماء يمكن أن يكون هناك ما يبررها وراقيا ، ولكن إذا كان المستفيدون من نظام استرجاع معين لا يحتاجون مطلقا إلى ما هو أكثر تخصيصا من « الكلاب DOGS» ، فإنه لامبرر على الاطلاق لوضع هذا القطاع من اللغة بمثل هذا التفصيل الدقيق .

ومغزى ذلك واضح بما فيه الكفاية ؛ فعلى المسئول عن إعداد إحدى اللغات المقيدة أن يعرف الكثير عن المستفيدين المحتملين من نظامه ، وكذلك عن أنماط ما يمكن أن يتقدم به هؤلاء المستفيدون من استفسارات ، وهذه نقطة يؤكدها كل من سورجل (1974) Soergel ولانكستر (1972) Lancaster فى كتابيهما بكل قوة .

ويمكن للافتقار إلى التخصيص فى لغة التكشيف أن يؤدى إما إلى أخطاء فى الاستدعاء وإما إلى أخطاء فى التحقيق . فإذا لم نعين إحدى فئات الوثائق بطريقة دقيقة محددة ، فى الوقت الذى نواصل فيه استعمال لغة الدخول (*) الخاصة بنا لنبين كيف

(*) لغة الدخول (أنظر Lancaster, 1972)هى مجموعة المصطلحات التى تعبر عن الأفكار أو الموضوعات التى ترد فى الوثائق أو الاستفسارات ، والتى لاتعبر عنها على وجه التحديد =

أدخلت هذه الفئة فسوف نحصل على أخطاء فى التحقيق نتيجة لافتقار اللغة إلى التخصيص ، بينما لا نحصل على أخطاء استدعاء يمكن ردها لهذا السبب . أما إذا أسقطنا الفكرة من لغة الدخول الخاصة بنا فسوف نحصل على أخطاء فى كل من الاستدعاء والتحقيق . فإذا نظرنا على سبيل المثال ، إلى موضوع ظواهر اكتمال الإدراك الحسى Perceptual completion ، وافترضنا جدلا أننا لا نستطيع التعريف بهذه الفكرة بدقة ، وقررنا تكشيفها باستعمال توافقية من المصطلحين الرؤية VISION ومظاهر الخداع ILLUSIONS ، فانه يتعين علينا فى هذه الحالة تسجيل هذا القرار فى لغة الدخول الخاصة بنا على النحو التالى :

ظواهر اكتمال الادراك الحسى **استعمل** الرؤية ومظاهر الخداع .

وإذا حدث أن جاءنا من يطلب المقالات المتصلة بهذا الموضوع ، والموضوع وارد فعلا فى لغة الدخول ، ومن ثم فإننا نعرف أى توافيق المصطلحات يمكن أن نبحث تحتها ، وبذلك نحصل على أخطاء فى التحقيق فى هذا البحث نظراً لأن ناتج الفئة الموسومة بالرؤية والفئة الموسومة بمظاهر الخداع ، وهى فئة خداع البصر visual illusions أوسع من الفئة الدقيقة الخاصة بظواهر اكتمال الإدراك الحسى . إلا أننا فى نفس الوقت لا يمكن أن نحصل على أخطاء فى الاستدعاء نظراً لأن لغة الدخول تكفل للمكشفين القدرة على تحقيق الاطراد فى تناولهم للموضوع ، كما أنها ترشد مسئول البحث إلى الطريقة التى تم بها تكشيف الموضوع .

إلا أننا يمكن أن نفترض جدلا أننا ليس لدينا مصطلح دقيق لظواهر اكتمال الإدراك الحسى ولا يمكننا إدخال الفكرة فى لغة الدخول الخاصة بنا ، على الرغم من أن هناك مقالات تتناول الموضوع ودخلت النظام فعلا ، فإن النتائج سوف تكون على النحو التالى :

١ — يمكن للمكشف أن يتجاهل الفكرة تماما ؛ فمن الممكن للمكشف إذا صادف مقالة تتناول ظواهر اكتمال الادراك الحسى ، إلا أن الموضوع لا يشكل محور اهتمامها

= المصطلحات المقيدة الخاصة بالنظام . ويتم ربط مصطلحات الدخول بالمصطلحات المقيدة (أ استعمل ب أو استعمل ب وجـ) بقرارات يتخذها المكشفون أو المعجميون أو غيرهم من العاملين بالنظام وتسمى مصطلحات الدخول فى بعض الأحيان « بمصطلحات التمهيد » أو « اللاواصفات » .

المركزى ، فإنه يمكن أن يتجاهل الموضوع إذا لم يتوافر له مصطلح مخصص فى اللغة المقيدة أو فى لغة الدخول .

٢ ــ حدوث اضطراب أو عدم إطراد فى عملية التكشيف ؛ حيث يمكن لبعض المكشفين أن يستعملوا الرؤية والخداع بينما يمكن لآخرين استعمال توافيق مختلفة من المصطلحات .

٣ ــ حدوث أخطاء فى الاستدعاء عند إجراء البحث عن هذا الموضوع ، يرجع بعضها إلى ما أسقطه المكشفون من حسابهم ، بينما يرجع البعض الآخر الى انعدام الاطراد (حيث لا يعرف مسئول البحث كيف أدخل الموضوع المطلوب فيعجز عن تغطية جميع توافيق المصطلحات اللازمة لتحقيق استدعاء مرتفع) .

٤ ــ عادة ما تحدث أخطاء تحقيق إضافية ، حيث أنه نظراً لأن مسئول البحث لا يعرف كيف عولج الموضوع فإنه يضطر لتجريب عدد كبير من توافيق المصطلحات المختلفة ، ويمكن لبعض هذه التوافيق أن يكون مسئولا عن عدد كبير من الوثائق غير الصالحة .

ونعيد فنوجز ما قصدنا فى هذه النقطة ؛ فأخطاء الاستدعاء الناتجة عن افتقاد المصطلح الدقيق تعنى أن موضوع البحث أو أى جانب من جوانبه لم يحظ حتى بالتغطية فى لغة الدخول الخاصة بالنظام أما أخطاء التحقيق الناتجة عن افتقاد المصطلح الدقيق فتعنى أن المصطلحات المقيدة لاتدل دلالة واضحة محددة على الموضوع . ولهذا فإنه من الواضح أن تصحيح أخطاء الاستدعاء الناتجة عن افتقاد التخصيص يتطلب إضافة المصطلحات أو توافيق المصطلحات التى تدل بوضوح لالبس فيه على الموضوع الذى لم يحظ بالتغطية الدقيقة ــ إضافة هذه المصطلحات أو توافيق المصطلحات إلى لغة النظام. أما تصحيح أخطاء الاستدعاء فإنه لا يتطلب وسيات فريدة أو متميزة وإنما يستلزم تغطية الفكرة فى لغة الدخول .

والعلاقات الغامضة والمزيفة بين المصطلحات وبعضها البعض ، كما أشرنا آنفا ، مصدر آخر من مصادر أخطاء الاستدعاء . وعلى الرغم من احتمال وقوع بعض أخطاء هذا النوع فى أى نظام من نظم الربط اللاحق ، فإنه دائما ما يكون من المفضل التكيف

معها بدلا من اتخاذ الاحتياطات المعقدة والمكلفة فى أثناء التكشيف — كاستعمال الروابط ومؤشرات الدور مثلا — للحد من احتمالات الشوشرة الناتجة عن هذا المصدر . ومن الممكن بالطبع إيراد أمثلة لاحصر لها للارتباطات المزيفة التى يمكن أن تحدث فى الاسترجاع ، إلا أن الغالبية العظمى من هذه الارتباطات على الرغم من أنها قد تكون محتملة نظرياً فإنها نادراً ما تحدث فى الممارسة العملية . ومن الأمثلة التقليدية العريقة الحاجة إلى التمييز بين البند فى الكفيف blind Venetian والستائر البندقية venetian blind ولكن هل يمكن لأحد أن يبحث عن المعلومات المتعلقة بالبنادقة المكفوفين ؟ وإذا حدث أن كان هناك فعلا من يبحث عن مثل هذه المعلومات ، فهل يمكن لمرصد البيانات الذى يقومون ببحثه أن يشتمل أيضاً على معلومات حول الستائر البندقية ؟ وإذا حدث فعلا ، فإلى أى حد يكون من الصعب ، فى مرحلة المخرجات ، عزل ما يتعلق بمكفوفى البندقية عما يتعلق بالستائر البندقية ؟ وربما كان هذا المثال منافياً للعقل إلا أنه يوضح لنا إحدى النقاط . فى المواقف العملية يؤدى السياق الذى يرد فيه المصطلح ، وأقصد بذلك ببساطة المصطلحات الأخرى التى ترد مصاحبة له ، إلى إزالة معظم احتمالات الغموض ، ولدينا فى عمليات استرجاع المعلومات كل من سياق التعبير عن المحتوى الموضوعى للوثيقة وسياق استراتيجية البحث . أضف إلى ذلك أنه إذا حدث أن كانت هناك عدة تفسيرات محتملة ، فإنه عادة ما يكون أحد هذه التفسيرات أكثر احتمالا من غيره ، كما هو الحال فى مثال الضأن وانجلترا ونيوزيلندا الذى أوردناه آنفاً . وكل ما هنالك أن قطاعاً من الإنتاج الفكرى فى مجال استرجاع المعلومات قد تركز اهتمامه بشكل متزايد على احتمالات أوجه الغموض الدلالى أو النظمى ، والتى على الرغم من إمكان حدوثها نظرياً ، تتضاءل احتمالاتها إن لم تتلاشى تماماً فى أى نظام من النظم القائمة فعلا . فقد أفادت الخبرة المكتسبة فى أضخم مراصد البيانات والتى تضم المليون تسجيلة أو أكثر ، أنه من الممكن إدارة نظام الاسترجاع بأقل قدر من النظم أو بدون نظم حقيقى على الاطلاق فى الواقع . هذا فضلا عن أنه كما بين لانكستر فى إحدى مقالاته Lancaster (1968d) يمكن لتكاليف إدخال الوسائل النظمية : أى التكاليف الناتجة عن العجز عن استرجاع ما هو مطلوب فعلا بالإضافة إلى التكاليف الفعلية بالدولار ، أن تفوق مزايا تجنب عدد قليل من الوثائق غير الصالحة فى المخرجات بمراحل .

أما المصدر المحتمل الثالث للأخطاء فهو افتقار اللغة إلى البنيان المناسب ؛ فينبغي أن تساعد اللغة المقيدة مسئول البحث بتعريفه بكل ما يمكن أن يحتاج إليه من مصطلحات لإجراء بحث شامل فى بعض المجالات الموضوعية . فإذا افترضنا على سبيل المثال أن مهندساً يريد إجراء بحث عن إجهاد نوع معين من المركبات المعدنية . وعندما يرجع إلى المكنز أو أى شكل آخر من أشكال لغات التكشيف تحت المصطلح إجهاد FAILURE فإن بنيان هذه اللغة ينبغى أن يقوده إلى مصطلحات أكثر تحديداً تدل على أنواع بعينها من الإجهاد ، كالتشقق FRACTURE والتفتت RUPTURE مثلا ، ثم تقوده مثل هذه المصطلحات إلى مصطلحات أكثر منها تحديداً ودقة مثل سريع التشقق BRITTLE FRACTURE والتفتت بالضغط STRESS RUPTURE . كذلك ينبغى أن تقوده إلى المصطلحات الأخرى التى يمكن أن يفيد منها فى التقسيمات الهرمية الأخرى ، كالمصطلحات التى تدل على الظروف التى يمكن أن تكون سبباً فى إجهاد المركبات المعدنية كالتآكل CORROSION والكلال FATIGUE والضغط STRESS والثبات STABILITY والتحول إلى مادة هشة بالأيدروجين HYDROGEN EMBRITTLEMENT وهكذا. وما لم تكن اللغة قادرة على ذلك فإنها لا يمكن أن تكفل لمسئول البحث أقصى ما يحتاج من مساعدة ، مما يعرضه لمخاطر تجاهل بعض ما يحتاج إليه من مصطلحات لإجراء بحث شامل عن هذا الموضوع .

ويمكن الآن تلخيص أهم الشروط التى ينبغى توافرها فى اللغة المقيدة لاسترجاع المعلومات :

١ ــ أن يكون لها « مسوغ » مستمد من مصطلحات الإنتاج الفكرى والاحتياجات الإعلامية للمستفيدين المحتملين والفعليين .

٢ ــ أن تكون محددة بما يكفل إجراء الغالبية العظمى من عمليات البحث على مستوى تحقيق لا بأس به .

٣ ــ أن يتم فيها الربط المسبق بشكل كاف لتجنب معظم مشكلات الربط المزيف والعلاقات غير الصحيحة بين المصطلحات . ومن بين سبل تحقيق ذلك والاقتصاد فى الحجم النهائى للغة فى نفس الوقت ، استعمال الرءوس الفرعية .

٤ ــ أن تعمل على الارتفاع بمستوى الإطراد فى التكشيف والبحث ، بالتحكم فى المترادفات والمصطلحات الأقرب للترادف وأشباه المترادفات .

٥ ــ أن تعمل على الحد من غموض المصطلحات بالتمييز بين الكلمات المشتركة فى اللفظ والمختلفة فى المعنى ، والتعريف بالمصطلحات التى يحتمل أن يكون هناك لبس فى معانيها أو مجالات استعمالها .

٦ ــ أن تساعد كلا من المكشف ومسئول البحث فى اختيار أنسب المصطلحات اللازمة للتعبير عن موضوع معين ، من خلال بنيانها الهرمى واستعمال الإحالات .

الفصل الثالث عشر

نظام التكشيف

إذا ما رجعنا إلى شكل (٣٥) نجد أن هناك خطوة واحدة فقط ، فى عملية استرجاع المعلومات ، لم تناقش بعد من حيث تأثيرها المحتمل على فعالية خدمة المعلومات . وهذه هى الخطوة التى يتم فيها مضاهاة استراتيجية البحث فعلا مقابل مرصد البيانات ، مما يؤدى إلى استرجاع تسجيلات الوثائق التى تتفق والاستراتيجية . وبصرف النظر عن خصائص استراتيجية البحث نفسها ، وهذا موضوع سبقت لنا مناقشته فى الفصل الحادى عشر ، فإن العوامل الرئيسية الأخرى التى تؤثر فى عملية المضاهاة هذه تتصل ولاشك بمرصد البيانات . وبعض هذه العوامل ما يتصل باللغة كما أشرنا فى الفصل السابق ، والبعض الآخر عوامل تتصل بسياسة وإجراءات التكشيف التى يتبعها منتج مرصد البيانات .

وكما أشرنا فى الفصل الأول ، فإن عملية التكشيف تنطوى على خطوتين فكريتين متميزتين تماماً :

١ ــ التحليل الموضوعى .

٢ ــ الترجمة .

وفى أولى هاتين الخطوتين يواجه المكشف سؤالين :

١ ــ ما هو الموضوع الذى تتناوله الوثيقة .

٢ ــ ما هى الأسباب التى تدعو للاهتمام بالموضوع أو أحد جوانبه من جانب المستفيدين من هذه الخدمة بالذات ، أى الخدمة التى يتم التكشيف من أجلها .

وللإجابة على هذين السؤالين إجابة شافية فإنه يتعين على المكشف أن يكون على دراية بالموضوع الذى تتناوله الوثيقة ، وإن كان الأمر لايستلزم أن يكون خبيراً فى المجال ، فضلا عن إلمامه الواعى بالإحتياجات الاعلامية للمجتمع الذى تقدم له الخدمة .

وليس هناك تكشيف صحيح بعينه لأى وثيقة ؛ حيث يمكن تكشيف نفس الوثيقة ، وبما لايتنافى ومقتضيات الصحة ، بخمس طرق مختلفة فى خمسة مراكز معلومات مختلفة. والواقع ، أنه قد يكون هناك ما يثير الانتباه إذا لم يتبين وجود هذه الاختلافات فعلا ، لأن ذلك يمكن أن يوحى بأن الاهتمامات المتخصصة للمستفيدين من كل مركز من هذه المراكز يتم تجاهلها بشكل ملحوظ .

ومرحلة الترجمة فى عملية التكشيف هى المرحلة التى يقرر فيها المكشف ، بمجرد أن يحدد جوانب الموضوع التى ينبغى تغطيتها فى التكشيف ، أى المصطلحات أكثر من غيرها صلاحية للدلالة على المحتوى الموضوعى . وعادة ما يعنى ذلك ترجمة نتيجة التحليل الموضوعى إلى المصطلحات الخاصة بإحدى اللغات المقيدة . وتعنى هذه المرحلة أيضاً توافر قدر من التأقلم والألفة مع موضوع الوثيقة . والأهم من ذلك أنها تعنى توافر مستوى عال للألفة مع اللغة المقيدة المستعملة فى النظام .

وتنقسم أخطاء الاسترجاع التى يمكن ردها مباشرة إلى عملية التكشيف ، إلى فئتين رئيسيتين :

١ ــ الأخطاء الناتجة عن سياسة التكشيف .

٢ ــ الأخطاء الناتجة عن دقة التكشيف :

ا ــ العجز عن تغطية جميع الموضوعات التى ينبغى تغطيتها .

ب ــ العجز عن استعمال أنسب المصطلحات للدلالة على الموضوعات التى وقع عليها الاختيار .

شمول التكشيف :

يتصل أهم القرارات الاستراتيجية الخاصة بالتكشيف بالشمول . والشمول مقياس لمدى إدراك جميع الموضوعات المتميزة التى تتناولها وثيقة معينة ، فى عملية التكشيف وترجمتها إلى لغة النظام . فإذا افترضنا أن هناك وثيقة تتناول ستة موضوعات فقط (ا ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) . وإذا أدركنا جميع الموضوعات الستة فى مرحلة التحليل الموضوعى للتكشيف ، وعبرنا عنها بتوافيق المصطلحات الكشفية المناسبة ، فإنه يمكن القول بأن تكشيفنا لهذه الوثيقة بالذات فى غاية الشمول . ومن الواضح أنه إذا ما تم

تكشيف جميع الموضوعات الستة ، فإنه يمكن استرجاع الوثيقة كلما طلب أي من هذه الموضوعات أو توافيق الموضوعات . وهكذا يؤدى ارتفاع مستوى الشمول فى التكشيف إلى ضمان نسبة استدعاء مرتفعة . وكلما انخفض مستوى الشمول كلما تناقصت إمكانات الاستدعاء . وإذا حدث أن سقط منا الموضوع « و » فى تكشيفنا للوثيقة ، فإنه لن يكون بإمكاننا استرجاع هذه الوثيقة استجابة لسؤال عن الانتاج الفكرى فى الموضوع « و » ما لم تكن المصطلحات المستعملة للدلالة على « و » ترتبط هرميا أو بأى طريقة أخرى بالمصطلحات المستعملة للدلالة على الموضوعات من ا — هـ . وكلما تقلص مستوى الشمول بحذف مزيد من الموضوعات على مراحل متعاقبة ، كلما تناقصت إمكانات الاستدعاء بالنسبة لهذه الوثيقة بالذات تبعا لذلك . وتنطبق الظاهرة بالطبع وبنفس القدر على جميع الوثائق المكشفة . وحين نكشف كل وثيقة بأقصى درجات الشمول ، فإننا بذلك نحقق الحد الأقصى لإمكانات الاستدعاء لكشافنا .

وعلى الرغم من أن ارتفاع مستوى الشمول فى التكشيف عادة ما يكفل ارتفاع نسبة الاستدعاء ، فإنه عادة ما يؤدى أيضا إلى انخفاض نسبة التحقيق . وهناك أساسا سببان لذلك ؛ السبب الأول أننا إذا قدر لنا أن ندرك ، بالنسبة لكل وثيقة من الوثائق التى يغطيها النظام ، جميع الموضوعات القابلة للتكشيف أو نسبة كبيرة منها على الأقل ، فإننا يمكن بذلك أن نكشف كثيرا من الموضوعات التى لا تحظى إلا بمجرد معاملة هامشية لا أكثر فى الوثائق المعنية . ويترتب على ذلك استرجاع هذه الوثائق عادة استجابة لاستفسارات لا تشتمل إلا على قدر ضئيل من المعلومات المتصلة بها .

فإذا افترضنا جدلا أن الوثيقة التى تشتمل على ستة موضوعات والتى أوردناها على سبيل المثال ، عبارة عن تقرير يصف بعض الظواهر الديناميكية الهوائية ، وأن أسلوبا رياضيا بعينه ، وليكن أسلوب بولهاوزن **Pohlhausen** مثلا قد ورد ذكره باعتباره قابلا للتطبيق فى إحدى العمليات الحسابية الخاصة بإحدى هذه الظواهر . وإذا افترضنا جدلا أيضا أن هذا الأسلوب الرياضى قد أدركه المكشف فعلا فى مرحلة التحليل الموضوعى وترجمه إلى المصطلحات الكشفية المناسبة ، وكان هذا الأسلوب فى الواقع هو الموضوع « و » . وعلى ذلك فإن هذه الوثيقة تعتبر صالحة وينبغى استرجاعها استجابة للاستفسار الذى يريد فيه المستفيد استرجاع كل ما يشتمل عليه الانتاج الفكرى

من وثائق تتناول تطبيقات أسلوب بولهاوزن ، وربما كان هذا من الاستفسارات النادرة . ويؤكد ارتفاع مستوى شمول التكشيف أهميته بالنسبة لهذه الحاجة إلى ارتفاع نسبة الاستدعاء . أما إذا نظرنا إلى استفسار آخر ، وربما كان أكثر تواترا ، يريد فيه المستفيد وثائق تصف أسلوب بولهاوزن وكيفية تطبيقه ، حيث لا يريد إلا المقالات الأساسية عن الأسلوب ، فإن المقالات التى تكتفى بذكر الأسلوب عرضا لاتصلح لاحتياجات هذا المستفيد . ورغم ذلك ، فإنه يمكن لبحث مجموعة خاصة بالديناميكا الهوائية ، مكشفة على مستوى عال للشمول ، أن يؤدى إلى استرجاع عدد كبير من الوثائق التى تكتفى بمجرد ذكر الأسلوب . ويؤدى ارتفاع مستوى الشمول فى هذه الحالة إلى استرجاع عدد كبير من الوثائق غير المطلوبة ، أى أنه يؤدى إلى انخفاض نسبة تحقيق البحث .

والسبب الثانى لانخفاض نسبة التحقيق نتيجة لارتفاع مستوى شمول التكشيف حقيقة بسيطة مؤداها أنه كلما ازداد عدد الموضوعات التى نحفل بها فى التكشيف ، كلما ازداد عدد المداخل الكشفية التى نستعملها للدلالة على هذه الموضوعات ، كلما ارتفعت احتمالات الربط المزيف فى البحث . وهكذا يمكن فى وثيقة الموضوعات الستة ا ب جـ د هـ و ، والتى يرتبط فيها على سبيل المثال كل من ا و ب ، و جـ و د و هـ و و ، أن يكون من المحتمل استرجاع هذه الوثيقة خطأ استجابة لأى من الاثنى عشر استفسارات التى تضم كل منها موضوعين — أى ا متصلا بـ جـ ، و ا متصلا بـ د ، و ب متصلا بـ جـ ، وهكذا . وإذا حدث أن تم تكشيف كل واحد من الموضوعات الستة ، والتعبير عنه بعدد من المصطلحات الكشفية المتميزة غير المترابطة ، فإن احتمالات الربط المزيف على مستوى المصطلح الكشفى الواحد تتزايد إلى أبعد الحدود .

وعلى ضوء هذه المناقشة ، نعود ونكرر أن ارتفاع مستوى الشمول فى التكشيف يؤدى إلى ارتفاع نسبة الاستدعاء وانخفاض نسبة التحقيق ، فى حين يؤدى انخفاض مستوى الشمول فى التكشيف إلى انخفاض نسبة الاستدعاء وارتفاع نسبة التحقيق . وإذا نظرنا إلى موقف نتبع فيه سياسة التكشيف عند الحد الأدنى لمستوى الشمول ، حيث نكشف كل وثيقة تحت موضوع واحد لا أكثر ، وهو الموضوع المحورى للمعالجة فى كل حالة ، فمن الواضح فى هذا الموقف أن الاستدعاء المحتمل لكشافنا سوف يكون

فى غاية الانخفاض ؛ فلن يتم استرجاع وثيقة ما استجابة لاستفسار عن موضوع آخر خلاف الموضوع المحورى أو البؤرى لاهتمامها . وفى مقابل ذلك ، فإنه فى كل مرة يتم فيها استرجاع وثيقة ما نتيجة لبحث الكشاف ، فإن هذه الوثيقة سوف تكون عادة هى الوثيقة المطلوبة ، نظرا لأنها لابد وأن تتناول موضوع الاستفسار بشكل أساسى . أضف إلى ذلك أننا حين نكشف عند الحد الأدنى للشمول ، أى حين نخصص لكل وثيقة موضوعا محوريا واحدا ، فإننا نقضى بذلك تماما على احتمالات الربط المزيف على مستوى الموضوعات ، كما نحد بشكل ملحوظ من احتمالات الربط المزيف على مستوى المصطلحات .

وينبغى أن نؤكد هنا أن مستوى الشمول الذى يتم الالتزام به فى التكشيف قرار إدارى يتخذه المسئولون عن إدارة نظام استرجاع المعلومات . ولا يتوقف هذا المستوى على خصائص لغة التكشيف ، نظراً لأننا ينبغى أن نسلم بأن لغة التكشيف المستعملة لغة مناسبة للتعامل مع المجالات الموضوعية التى تتناولها الوثائق التى تدخل فى النظام ، وأنه من الممكن ترجمة أى موضوع من الموضوعات التى تتناولها هذه الوثائق إلى لغة النظام ، وإن كان ذلك يتم على مستوى مرتفع للشمول . هذا بالإضافة إلى أن مستوى الشمول هذا أمر لا يخضع لسيطرة المكشف الفرد ، وينبغى على المسئولين عن إدارة النظام حين التصدى لهذا القرار الاستراتيجى أن يحاولوا وضع حد أقصى للشمول ، وهو الحد الذى يمكن أن يلبى الغالبية العظمى من الاستفسارات التى تجيب عليها خدمة المعلومات . ومن الممكن لمستوى الشمول أن يكون مرتبطا بنوعية الوثيقة ؛ حيث يمكن تكشيف التقارير الفنية الداخلية بمستوى شمول أكثر ارتفاعا من مستوى شمول تكشيف النوعيات الأخرى ، وتكشيف بعض مقالات الدوريات بمستوى شمول أعلى من مستوى شمول تكشيف مقالات أخرى ، وهكذا . كذلك يمكن لسياسة الشمول أن تتفاوت تبعا للمجالات الموضوعية المخصصة التى تهتم بها وثائق المجموعة . وعلى أى الحالات ، فإن شمول التكشيف هو أهم العوامل التى يمكن أن تتحكم فيما يمكن تحقيقه من استدعاء فى نظام معين ، بينما يعتبر تخصيص اللغة هو أهم العوامل التى تتحكم فى تحقيق هذا النظام .

و « التعمق » مصطلح شاع استعماله فى الانتاج الفكرى إلا أننا تجنبناه عمدا فى هذا الكتاب . ويقصد بالتكشيف المتعمق كما يستعمل فى الانتاج الفكرى مجرد استعمال

عدد من المصطلحات يفوق عدد ما يستعمل فى التكشيف غير المتعمق . ونادراً ما نجد مايدل على ما إذا كانت المصطلحات الإضافية تستعمل لتغطية مزيد من الموضوعات ، أم للارتفاع بمستوى الشمول ، أم لتكشيف عدد محدود من الموضوعات بدرجة عالية من الدقة ، أم لزيادة مدى التخصيص . وبعبارة أخرى ، فإن التكشيف المتعمق يستعمل من جانب بعض المؤلفين لوصف مدى الدقة فى تحديد معالم الفئة ، بينما يستعمل البعض الآخر نفس المصطلح لوصف مدى الإلمام بجميع الموضوعات التى تعالجها الوثيقة عند تكشيفها .

نوعية التكشيف ومدى دقته :

على الرغم من عدم خضوع الشمول لسيطرة المكشف الفرد ، فإن نوعية التكشيف ومدى دقته يدخلان فى نطاق سيطرته إلى أبعد الحدود . وأخطاء المكشف نوعان :

١ ــ إسقاط مصطلح أو عدة مصطلحات لا غنى عنها للدلالة على موضوع هام حظى بالمناقشة فى إحدى المقالات .

٢ ــ إستعمال مصطلح غير مناسب لموضوع المقالة .

ومن الأشكال الخاصة للنوع الثانى من الأخطاء استعمال مصطلح أقل تخصيصا مما يسوغه الموضوع ومما تسمح به لغة النظام . أما حالات الإسقاط فإنها عادة ما تؤدى إلى أخطاء الاستدعاء ، بينما يمكن لاستعمال مصطلح غير مناسب أو غير مخصص أن يؤدى إما إلى أخطاء فى التحقيق (يستعمل مسئول البحث المصطلح فى إحدى الاستراتيجيات فيسترجع وثيقة غير صالحة) وإما إلى أخطاء فى الإستدعاء (يستعمل مسئول البحث المصطلحات الصحيحة المناسبة ، مما يؤدى إلى فقد إحدى الوثائق المطلوبة نظراً لأنها قد أعطيت مصطلحا غير مناسب) .

وينبغى التمييز بين أخطاء الاستدعاء الراجعة إلى حالات الإسقاط من جانب المكشف وأخطاء الاستدعاء الراجعة إلى افتقار التكشيف إلى الشمول على النحو التالى :

١ ــ تجاهل المكشف للموضوع : ألا يحظى الجانب المحورى للموضوع الذى تعالجه الوثيقة بالتغطية فى التكشيف على الاطلاق . فى حين يتبين أن الموضوع الذى تجاهله المكشف من الأهمية بحيث ينبغى تغطيته حتى فى التكشيف غير الشامل .

٢ ـ الافتقار الى الشمول : ألا يحظى أحد العناصر الموضوعية التى عوجلت هامشيا فى إحدى المقالات بالتغطية فى التكشيف . وهذا الجانب لا يعد من الموضوعات الأساسية التى تعالجها الوثيقة ، وربما يكون استبعاده قد تم لصالح موضوعات أخرى ، نتيجة للالتزام باستراتيجية عامة تتعلق بمتوسط عدد المصطلحات التى ينبغى أن تعطى لكل وثيقة .

وإذا حدث لسوء الحظ استبعاد مصطلح هام من تكشيف إحدى الوثائق ، فإنه من الممكن للوثيقة ألا تسترجع في عدد من عمليات البحث التى يحتمل أن تكون فى غاية الصلاحية بالنسبة لها . أضف إلى ذلك أن مثل هذا النوع من الأخطاء ، على الرغم من أنه قد يظهر فى برنامج للتقييم ، يمكن أن يظل بمنأى عن الملاحظة فى التعامل اليومى المعتاد مع النظام . ولاشك أنه من الممكن ـ بالطبع ـ توقع عدد معين من حالات التجاهل فى التكشيف ، وخاصة فى ظل ضغوط جداول الانتاج المقيدة . إلا أنه يمكن لتأثير مثل هذه الحالات فى أخطاء النظام أن يفوق تأثير استعمال المصطلحات غير المناسبة . وعند مراجعة عمل أحد المكشفين من جانب آخر ، فإن المصطلحات غير المناسبة يمكن أن تظهر بوضوح ، حيث يمكن تصحيحها بسهولة فى عملية المراجعة ، أما حالات التجاهل فانه لا يمكن كشفها بسهولة نظراً لأن ذلك عادة ما ينطوى على فحص الوثائق بدقة بالغة من جانب المراجع .

الاطراد فى التكشيف :

ونوعية التكشيف ليست بالأمر الذى يمكن ملاحظته بسهولة ، وإنما الاختبار الحقيقى الوحيد للنوعية ، فى الواقع ، هو التقييم الفعلى لفعالية نظام الاسترجاع ، بما ينطوى عليه هذا التقييم من تحليل لدور نظام التكشيف فى أخطاء الاستدعاء والتحقيق . أما الاطراد فى التكشيف فيمكن قياسه بسهولة تفوق سهولة الحكم على نوعية التكشيف . وقد ترتب على ذلك ظهور عدد من دراسات الاطراد فى التكشيف يفوق عدد دراسات نوعية التكشيف . وقد تناولت هذه الدراسات كلا من الاطراد فى ممارسة المكشف الواحد والاطراد فى ممارسات أكثر من مكشف واحد .

وتحاول دراسة الاطراد قياس مدى اتفاق مكشفين أو أكثر فى اختيار المصطلحات اللازمة للدلالة على المحتوى الموضوعى لوثيقة معينة (الاطراد فى ممارسات أكثر من

مكشف واحد) أو مدى اتفاق نفس المكشف مع نفسه ، فى أوقات مختلفة ، فى اختيار المصطلحات التى تدل على المحتوى الموضوعى لوثيقة ما (الاطراد فى ممارسات المكشف الواحد) .

وهناك عدد من المقاييس المحتملة للاطراد ، منها ما طبق فعلا ومنها ما لايزال مجرد اقتراح . إلا أن أكثر هذه المقاييس شيوعا هو ما يعرف « بتزاوج الاطراد consistency pair» . ويتم تحديد تزاوج الاطراد الخاص باثنين من المكشفين ا و ب على النحو التالى :

$$\frac{\text{عدد المصطلحات التى اختارها كل من ا و ب}}{\text{عدد المصطلحات التى اختارها ا أو ب أو كلاهما}}$$

وعلى ذلك فإنه إذا اختار المكشف ا المصطلحات ا ب جـ د هـ و لإحدى الوثائق واختار المكشف ب المصطلحات ا ب جـ ز ح لنفس الوثيقة ، فإن مقياس الاطراد يصبح :

$$\frac{\text{ا ب جـ}}{\text{ا ب جـ د هـ و ز ح}} \quad \text{أو} \quad \frac{٣}{٨} \quad \text{أو } ٣٧,٥$$

ويمكن استعمال نفس المقياس للتعبير عن اطراد ممارسات نفس المكشف .

ويتأثر ما تحققه جماعة من المكشفين من اطراد فى تكشيف مجموعة معينة من الوثائق بعدد كبير من العوامل من بينها :

١ ــ مدى شمول التكشيف .

٢ ــ نوعية اللغة المستعملة .

٣ ــ حجم اللغة ومدى تخصيصها .

٤ ــ خبرات المكشفين ومؤهلاتهم .

٥ ــ التخصص الموضوعى للوثائق .

٦ ــ نوعية ما هو متاح من الأدوات المعاونة فى التكشيف .

ويمكن لدراسات الاطراد فى التكشيف أن تكون لها قيمتها ؛ فيمكن الإفادة منها

على سبيل المثال فى التحقق من نوعيات الوثائق ، وفقا للمجالات الموضوعية مثلا ، أو التعرف على نوعيات المصطلحات التى تسبب بعض المتاعب للمكشفين . إلا أنه ينبغى رغم ذلك النظر إلى دراسات الاطراد بحذر ؛ فالاطراد قد لا يعنى النوعية بالضرورة حيث يمكن فى الواقع أن يكون هناك اطراد فى السوء ، كما يمكن أن يكون هناك اطراد فى الإجادة . ويمكن لدراسة ما أن تبين أنه فى جماعة معينة من ستة مكشفين هناك اثنان أكثر إطرادا فيما بينهما من أى تزاوج آخر من المكشفين فى الجماعة . وأن هناك مكشفا واحدا فى الجماعة هو الأكثر تفردا بين الجميع ؛ فهو الأقل إطرادا فى المتوسط عند مقارنة تكشيفه بتكشيف كل عضو آخر فى الجماعة على حدة . وليس من الضرورى أن يكون تكشيف المكشفين الأكثر إطرادا فيما بينهما أفضل نوعيات التكشيف . وإنما يمكن فى الواقع أن يكون تكشيف المكشف المتفرد أكثر التكشيفات فعالية ، على أساس أن مصطلحاته تضاهى ما يقدم للنظام من استفسارات على أحسن وجه ، أى أن تكشيف المتفرد ، فى المتوسط ، يكفل استرجاع عدد من الوثائق التى يقر المستفيدون صلاحيتها ، أكبر مما يسترجعه تكشيف غيره ، ويحول دون استرجاع الكثير الوثائق التى يحكم المستفيدون بعدم صلاحيتها .

ويمكن التماس مناقشة أكثر تفصيلا للاطراد فى التكشيف فى مقالة كوبر Cooper (1968) ورسالة ليونارد Leonard (1975) . كما يقدم أوليفر ورفاقه Oliver et al (1966) تحليلا مسهبا للعوامل المؤثرة فى الاطراد ونوعية التكشيف.

الفصل الرابع عشر
الارتفاع بمستوى أداء خدمة المعلومات
على ضوء نتائج التقييم

قدمت الفصول من العاشر حتى الثالث عشر تحليلا مكتملا إلى حد ما للعوامل المؤثرة فى أداء خدمات استرجاع المعلومات ، بناء على الخطوات التى ينطوى عليها تقديم مثل هذه الخدمات كما هو موضح فى شكل (٣٥) . وللعوامل التى تعرضنا لها أثرها الواضح فى أداء خدمات البحث الراجع وخدمات البث على اختلاف أنواعها . إلا أنه من الواضح أن كل عامل من العوامل التى حددناها لا يصلح بنفس القدر لكل نظام من نظم المعلومات ، كما أن هناك بعض العوامل التى لا مجال لها على الإطلاق فى بعض المواقف . ورغم ذلك فإن استبعاد أحد العوامل الهامة يؤدى إلى ازدياد أهمية العوامل الأخرى . فمن الممكن على سبيل المثال فى النظام الذى يقوم فيه المستفيد بإجراء بحثه بنفسه دون الاستعانة بوسيط للنظام ، كما هو الحال فى نظام الاسترجاع على الخط المباشر أو الفهرس البطاقى أو الكشاف المطبوع ، استبعاد مصدر للأخطاء على جانب كبير من الأهمية ، ألا وهو تحويل الحاجة إلى المعلومات إلى استفسار محدد . ورغم ذلك فإنه من الممكن فى هذه المواقف حدوث كثير من الأخطاء الراجعة إلى عدم قدرة المستفيد على تدبر جميع المداخل المحتملة للاسترجاع . ولا يمثل افتقار اللغة إلى التخصيص مشكلة فى نظم بحث اللغة الطبيعية ، وإنما تأتى المشكلات حتما نتيجة للعلاقات الغامضة والمزيفة بين المصطلحات وبعضها البعض . ويمكن بتحليل الأخطاء فى برنامج التقييم التعرف على أهم أسباب هذه الأخطاء فى نظام معين . ويمكن عند معرفة هذه الأسباب إدخال تعديلات على النظام من شأنها الحد من هذه الأخطاء فى المستقبل .

وبرنامج التقييم تشخيصى وعلاجى فى نفس الوقت ؛ فمثل هذا التقييم لا يتم إجراؤه باعتباره مجرد رياضة فكرية ، وإنما الواقع أن تكلفة تنفيذ برنامج للتقييم ، وهى تكلفة

لايمكن الاستهانة بها فى حالة النظام الضخم ، لايمكن تبريرها إلا على أساس ما يتحقق من تحسن على أداء النظام نتيجة للاستقصاء . وبمجرد إجراء التقييم فإنه ينبغى حينئذ تحليل النتائج وتفسيرها بدقة لتحديد الخطوات التى يمكن اتخاذها للارتفاع بمستوى خدمة المعلومات فى المستقبل . وربما كشف الاستقصاء عن بعض أوجه القصور فى لغة النظام ، كافتقارها مثلا إلى الإحالات المناسبة ، أو عجزها عن تحقيق التغطية المناسبة لبعض المجالات الموضوعية . كما يمكن أن يتبين أيضا نتيجة للتقييم أن درجة الشمول فى التكشيف لا تكفى للرد على عدد كبير مما يقدم للنظام من استفسارات .

وقد علق لانكستر فى إحدى مقالاته Lancaster (1971) على نتائج تقييم المدلرز وما قدم نتيجة لهذه الدراسة من توصيات لتطوير النظام . ومن بين التغييرات التى أدخلت على النظام تصميم استمارة جديدة لطلب البحث (قصد بها ضمان تعبير صيغة الاستفسارعن الحاجة الاعلامية التى أثارت هذا الاستفسار على أحسن وجه)،والتوسع فى لغة الدخول وتحسين سبل الوصول إليها ، والالتزام بمستوى مرتفع للتكامل بين العاملين بالتكشيف والبحث وعمليات التحكم فى المصطلحات .

ولقد كانت المكتبة الطبية القومية فى مركز قوى غير عادى فيما يتعلق بإدخال تغييرات على المدلرز نتيجة لبرنامج التقييم ، نظراً لأنه نتيجة لكونها مسئولة عن إنتاج مرصد البيانات وأكبر الجهات المستفيدة منه ، فقد كان للمكتبة الطبية القومية السلطة المطلقة على جميع مراحل عملية استرجاع المعلومات ، كما هو موضح فى شكل (٣٥) .

والواقع أن مثل هذا الموقف المثالى لايتأتى إلا للهيئة المنتجة لمرصد البيانات والمستفيدة منه فى نفس الوقت . أما فى المواقف المعتادة ، فإن مركز المعلومات عادة ما يكون مجرد مستفيد من مرصد البيانات الذى تقوم بإنتاجه هيئة أخرى . كما أنه يمكن أيضاً أن يكون المستفيد من إحدى إمكانات الاسترجاع على الخط المباشر التى لاتخضع لسيطرته المباشرة . فإذا نظرنا على سبيل المثال إلى خدمة المعلومات الصناعية التى تقوم ببحث العديد من مراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر من خلال أحد مراكز خدمات الاسترجاع على الخط، مثل لوكهيد Lockheed أو الSDC أو خدمات الاسترجاع الوراقى Bibliographic Retrieval Services ، وذلك نيابة عن

المستفيدين منها . ويصور جدول (٦) الموقف فيما يتعلق بأى العوامل تقع تحت سيطرة أى المؤسسات .

جدول (٦) العوامل المؤثرة فى أداء إحدى خدمات المعلومات كما تسيطر عليها مختلف فئات المؤسسات

المؤسسة	العوامل الخاضعة للسيطرة
منتج مرصد البيانات	جميع العوامل الخاصة بمرصد البيانات ، بما فى ذلك مدى التغطية وسياسة التكشيف ونوعيته ، ولغة التكشيف :
المستفيدون من مرصد البيانات :	
مركز الخدمة على الخط المباشر	البرامج الخاصة باجراء البحث والأجهزة المعاونة
خدمة المعلومات الصناعية	الاتصال بالمستفيدين وصياغة استراتيجيات البحث

ويمكن أن يتضح من هذا الجدول أن لمركز المعلومات الصناعية السيطرة المباشرة على عدد قليل فقط من العوامل التى تتحكم فى فعالية ما يقدمه من خدمات ؛ فله السيطرة على الطريقة التى يتصل بها بالمستفيدين منه ، ولديه القدرة الى حد بعيد جدا على التأثير فى نوعية هذا الاتصال ؛ فبإمكانه ، على سبيل المثال ، الارتفاع بنوعية عملية الاتصال برمتها من خلال استمارة طلب بحث يعاد تصميمها ، أو عن طريق تطوير برامج تدريب العاملين بالمعلومات على إجراء المقابلات مع المستفيدين مثلا ، أو عن طريق الإصرار على زيادة مدى مشاركة المستفيدين فى إجراء عملية البحث نفسها ، كأن يطلب مثلا من المستفيد التواجد عند المنفذ أثناء إجراء البحث . إلا أنه ليس لمركز المعلومات السيطرة المطلقة حتى على هذه المرحلة من مراحل عملية استرجاع المعلومات ، نظراً لافتقاده السيطرة الكاملة على المستفيدين منه . وكل ما يستطيع العاملون بمركز المعلومات التمادى فيه هو ارشاد المستفيدين ومساعدتهم . فإذا كان هناك شخص ما لا يستطيع مطلقا ، لسبب أو لآخر ، التعبير عن حاجته إلى المعلومات ، فلن يستطيع أخصائى المعلومات أن يقدم له شيئا يذكر لمعاونته .

كذلك الحال تماما ، يمكن القول بأن للمركز المحلى السيطرة على استراتيجيات البحث الخاصة به . والأمر كذلك فعلا بالطبع إلا أن هذه السيطرة ليست مطلقة . فخصائص استراتيجية البحث غالبا ما تتحدد تبعا لخصائص البرامج المستعملة فى البحث على الخط المباشر ؛ فعلى كل باحث الإلتزام بحدود هذه البرامج . فإمكانات اتباعه لأسلوب البتر فى البحث مثلا تخضع تمام الخضوع بالطبع لإمكانات البتر فى لغة الاستفسار . كما أنه من الواضح أيضا أنه لابد لاستراتيجية البحث من الاعتماد على لغة مرصد البيانات ، وأنها لابد وأن تتأقلم مع سياسة التكشيف المتبعة فى مرصد البيانات ، وتقع هذه العوامل الهامة المؤثرة فى الأداء تحت سيطرة منتج مرصد البيانات دون سواه .

ومن ثم فإن أى مركز من مراكز المعلومات لا يستطيع السيطرة فى الواقع إلا على عدد قليل من العوامل المؤثرة فى نوعية ما يقدمه من خدمات المعلومات . ورغم ذلك فإن هذا الموقف ليس بالموقف الكئيب كما يبدو لأول وهلة ؛ فلخدمة المعلومات المحلية سيطرتها الواضحة على طريقتها لتحقيق الاتصال بين النظام والمستفيد وعلى صياغة استراتيجية البحث لا أكثر ، إلا أن هذه العوامل تعتبر ، لأسباب كثيرة ، أهم ما يمكن السيطرة عليه من عوامل ؛ فهى فى غاية الأهمية نظراً لأنها العوامل التى ترد قبل كل ما عداها فى عملية الاسترجاع برمتها . فما لم تكن صياغة المستفيد لاستفساره تعبيرا دقيقا عن حاجته الفعلية إلى المعلومات ، أو ما لم تكن استراتيجية البحث تعبيرا فى غاية الاكتمال عما ورد فى صيغة الاستفسار ، فإن مصير البحث الفشل لا محالة . ولا أثر فى هذه الحالة يذكر لما إذا كان التكشيف شاملا بما فيه الكفاية ، أو ما إذا كانت لغة النظام مخصصة بما فيه الكفاية ، أو ما إذا كانت لغة الاستفسار مرنة بما فيه الكفاية وهكذا . ويمكن للغة النظام وسياسة التكشيف وغيرهما من خصائص مرصد البيانات أن تكون أقرب ما تكون للكمال ، إلا أن ذلك لايغنى فتيلا إذاما كانت استراتيجيات البحث تبحث عن المعلومات غير المطلوبة .

وهناك سبب آخر لإمكان اعتبار السيطرة على عمليات الاتصال بين المستفيد والنظام وصياغة استراتيجيات البحث أمراً على جانب خاص من الأهمية . فيمكن لما يدخل على هذه العمليات من تغييرات أن يكون لها تأثيرها المباشر . فإذا حدث اليوم أن أدخلنا بعض الطرق المتطورة للاتصال بالمستفيدين من خدماتنا ، أو لصياغة استراتيجيات

البحث ، فإننا يمكن أن نتوقع لفعالية خدماتنا أن تتطور فى الحال . أما التغييرات التى يمكن إدخالها على مرصد البيانات ، فإنها عادة ما تسفر عن نتائج بعيدة المدى لا عن نتائج فورية ، بالنسبة لموقف البحث الراجع على الأقل . أما التغييرات التى يمكن إدخالها على سياسة التكشيف أو على لغة التكشيف ، فلن يكون لها أثر يذكر على الفور . فإذا كان هناك على سبيل المثال مرصد للبيانات يغطى ٥٠٠ ٠٠٠ وثيقة وينمو بمعدل مقداره ١٠٠ ٠٠٠ وثيقة سنويا ، فإنه حتى لو أمكن ادخال تغييرات جذرية شاملة فى لغة النظام أو فى سياسة التكشيف ، فإننا قد ننتظر خمس سنوات أخرى حتى يمكن لهذه التغييرات أن تؤثر فى نصف مرصد البيانات .

ويمكن لمسئول التقييم ، من خلال التحليل التفصيلى للأخطاء المستقاة من عينة لا بأس بها من عمليات البحث ، أن يعلم الكثير عن المشكلات وأوجه الضعف التى يعانى منها نظام معين ، وأن يقدم التوصيات الخاصة بسبل النهوض بالنظام فى المستقبل . وهذا هو الهدف الشامل لتنفيذ برنامج التقييم ؛ فالتقييم تجربة عقيمة ما لم يتم بهدف تشخيص المشكلات الحالية والارتفاع بمستوى أداء النظام أو الخدمة . وتفترض مناقشتنا للتقييم برمتها والتى قدمناها فى الفصول السابقة — تفترض أساسا أن تنفيذ أحد برامج التقييم بمثابة دراسة تجرى مرة واحدة للإجابة على مختلف الأسئلة المخصصة المتعلقة بإحدى خدمات المعلومات القائمة . ورغم ذلك فإنه من الممكن تطبيق إجراءات التقييم قبل أن تبدأ الخدمة ممارسة نشاطها . فتقييم إحدى الخدمات فى الواقع وهى لازالت فى مرحلة « التصور » أو التخطيط هو المأتى المعقول الوحيد لتصميم خدمات المعلومات . ويقصد بالتقييم فى مرحلة التصور إجراء بعض الدراسات الخاصة باستجابة المستفيدين المحتملين للخدمة المقترحة . ونظراً لعدم وجود أى شىء فى هذه المرحلة ، فإنه يمكن «للتقييم» أن ينطوى على مجرد وصف للخدمة المقترحة ، بالإضافة إلى حث عينة من المستفيدين المحتملين على تسجيل آرائهم حول الخدمة كما تم وصفها . أما فى مرحلة التخطيط فإن التقييم يصبح أكثر تحديدا ، حيث يمكن فى هذه المرحلة تقديم عينات من المخرجات على نطاق محدود ، وتقديمها لممثلى المجتمع المستفيد . كذلك يمكن تقييم المخرجات أو الخدمات المختلفة فى مرحلة التخطيط ، وذلك بقصد التعرف على أكثرها صلاحية بالنسبة للمجتمع المزمع خدمته . كذلك يمكن إجراء عمليات التقييم « الداخلية » قبل أن تبدأ الخدمة ممارسة

نشاطها ، وذلك بهدف اختبار الاجراءات المختلفة للتكشيف ، وسبل التحكم فى المصطلحات ، واستراتيجيات البحث ، وهكذا . ومن الممكن النظر إلى هذا النوع من التقييم باعتباره تقييما معمليا ، إلا أنه تقييم يجيب على بعض الأسئلة المحددة المتصلة اتصالا مباشرا بإحدى الخدمات الفعلية ، وهى الخدمة المزمع إنشاؤها .

وينبغى ألا ينظر إلى تقييم إحدى خدمات المعلومات القائمة فعلا باعتباره مجرد عملية تتم مرة واحدة لا أكثر ، وإنما ينبغى ملاحظة أداء خدمات المعلومات بصفة مستمرة ، بنفس الطريقة التى يتم بها ملاحظة أداء أحد المصانع بواسطة إجراءات ضبط الجودة . ومن ثم فإنه من المهم بمكان لمركز المعلومات استثارة التلقيم المرتد من المستفيدين منه : فيما يتعلق بعينة مما يقدمه من خدمات على الأقل . ولايمكن لضبط الجودة بصفة مستمرة حين يطبق على خدمات المعلومات أن يكون على نفس القدر من الدقة والتفصيل الذى تتم به الدراسة التقييمية الرئيسية . ورغم ذلك فإنه قد يكون من الأجدى تجميع بيانات التقييم على نطاق واسع نسبيا . فمن الممكن على سبيل المثال لتقديرات المستفيدين لعدد الإشارات الصالحة فى إحدى خدمات البث الانتقائى أو البحث الراجع أن تلقى بعض الضوء على مستويات إرضاء المستفيدين ، فضلا عن كفالة القدرة على التحقق من النتائج السيئة على غير العادة ومتابعتها بمستوى تحليل أكثر تفصيلا .

الفصل الخامس عشر
تقييم مراصد البيانات الالكترونية
وما يعتمد عليها من خدمات المعلومات

فى مقدمة المشكلات التى نتناولها فى هذا الفصل تقييم مرصد البيانات من حيث مدى صلاحيته للاستخدام فى تقديم خدمات المعلومات فى مؤسسة معينة ، أو المقارنة بين مرصدين أو أكثر للبيانات يتناولان نفس المجال الموضوعى على وجه التقريب ، من حيث مدى صلاحيتهما . وتنطبق مشكلة التقييم هذه بشكل أكثر ما يكون وضوحا على الموقف حين تبحث إحدى المؤسسات امكانية الحصول على مرصد للبيانات لاستعماله على أجهزة الحاسب الخاصة بها ، بكل ما ينطوى عليه ذلك من تكاليف الترخيص والتجهيز . كما أنها تتصل أيضا بشكل ما بأى موقف يكون من المزمع فيه تقديم خدمة معلومات منتظمة ، كخدمة البث الانتقائى للمعلومات مثلا ، اعتمادا على ملف واحد أو أكثر من الملفات القابلة للقراءة آليا ، بما فى ذلك الموقف الذى ينطوى على شراء الخدمة من مؤسسة أخرى . ولكنه على الرغم من انخفاض احتمالات المخاطرة فى الموقف الثانى عنها فى الموقف الأول ، فإننا من الممكن ولاشك أن نفضل إقامة خدمة معلومات لها صفة الاستمرارية ، أى أنه ينبغى على المؤسسة أن تبذل قصارى جهدها للتأكد من أن أية خدمة تقوم بإنشائها تتفق تمام الاتفاق واحتياجات المستفيدين منها . ومن وجهة نظر فعالية التكلفة ، فإنها ينبغى أن تحرص على التأكد من أن الخدمة التى تقدمها هى أفضل ما يمكن تقديمه فى حدود الميزانيات المتاحة . ولهذا فإن لتقييم مراصد البيانات الالكترونية جوانبه الخاصة بالكفاءة وجوانبه الخاصة بفعالية التكلفة .

وتبرز المعايير التالية باعتبارها أكثر المعايير تأثيرا فى اختيار أحد مراصد البيانات لاستخدامه فى تقديم خدمة معلومات معينة :

١ ـــ التخصص الموضوعى

٢ ــ عوامل التكلفة

٣ ــ الاعتبارات النوعية

(أ) مدى التغطية

(ب) عوامل الوقت

(ج) العوامل الخاصة بالتكشيف ولغة النظام

٤ ــ العوامل الخاصة بانشاء الخدمة

وأول هذه المعايير يفسر نفسه بنفسه إلى حد أنه يبدو ولا مبرر لذكره هنا . فينبغي أن يكون التخصص الموضوعي لمرصد البيانات هو التخصص الذى يتفق تمام الاتفاق واحتياجات الوسط المستفيد المزمع خدمته . ويعني ذلك بالطبع إلمام مديرى خدمة المعلومات الواعي باحتياجات المستفيدين فضلا عن إلمامهم بالتغطية الموضوعية للملفات الالكترونية المتاحة . ويمكن لثانى هذين العنصرين أن يكون أيسر من أولهما بشكل ملحوظ . ورغم ذلك فإنه يمكن للتعرف على أقدر مراصد البيانات على تلبية احتياجات المستفيدين أن يكون أصعب بكثير مما يبدو لأول وهلة . وعادة ما تكون المشكلات أقل حدة حينما تكون خدمة المعلومات موجهة موضوعيا توجيها كاملا . فيمكن للاختيار هنا أن يكون فى غاية الوضوح . بل إنه قد لا يكون هناك فى الواقع فرصة اختيار حقيقى ، حيث لا يتوافر سوى مرصد بيانات واحد شامل بمافيه الكفاية فى موضوع معين . أما فى حالة خدمة المعلومات الموجهة وظيفيا فإن الموقف قد يكون أكثر صعوبة بشكل ملحوظ ؛ فمن الممكن ألا يكون هناك مرصد بيانات بعينه يغطى الاحتياجات الموجهة وظيفيا والخاصة بمؤسسة معينة ، كإحدى المؤسسات الصناعية مثلا ، تغطية شاملة . ويمكن أن يكون هناك عدة مراصد مرشحة ، يلبى أحدها جانبا من الاحتياجات ويلبى الثانى جانبا آخر ، وهكذا . وربما كان معنى هذا الموقف ضرورة اختيار أكثر من مرصد بيانات واحد للاستعمال ، وكذلك تحديد أولويات التعامل مع هذه المراصد .

وإذا حدث أن كان هناك عدة مراصد للبيانات ، تتنافس وتتداخل فى تغطيتها جزئيا ، فى مجال موضوعى معين ، أو إذا حدث أن كانت هناك حاجة لتحديد أولويات إنشاء عدة مراصد للبيانات ، فإنه لابد من مراعاة بعض الاعتبارات الأخرى . وأهم اعتبارات التكلفة ما يلى :

١ – تكاليف الحصول على مرصد البيانات ، على سبيل الايجار مثلا ، أو تكاليف سداد مقابل ما تحصل عليه المؤسسة من خدمات .

٢ – تكاليف إنشاء مرصد البيانات ، تكاليف التأسيس والتشغيل ، إذا افترضنا أنه سوف يستعمل اعتمادا على إمكانات الحاسب المتاحة داخل المؤسسة .

٣ – التكاليف بالنسبة للخصائص الكمية لمرصد البيانات :

تكلفة الوحدة لكل تسجيلة

التكاليف بالنسبة لعدد نقاط الدخول المتاحة .

٤ – التكاليف بالنسبة للخصائص النوعية لمرصد البيانات .

٥ – التكاليف بالنسبة لحجم الطلب على الخدمة :

تكلفة الوحدة لكل سمة من سمات اهتمامات المستفيدين .

تكلفة الوحدة لكل سمة من السمات الجماعية .

تكلفة الوحدة لكل بحث راجع .

وتتوقف تكلفة خدمة المعلومات بشكل كبير على حجم الخدمة . ولهذا السبب فإنه من المهم بمكان إجراء تحليل دقيق للسوق للتعرف على المستوى المحتمل للإفادة من كل مرصد من مراصد البيانات على حدة . ويكفل ربط المستوى المحتمل للإفادة بتكاليف اقتناء مرصد البيانات ، وتكاليف إنشاء الخدمة المعتمدة عليه – يكفل الخروج بتقدير لتكلفة وحدات الخدمة ؛ تكلفة كل عملية بحث راجع ، وتكلفة كل سمة من سمات اهتمامات المستفيدين فى العام ، وهكذا . ويحدث فى بعض المواقف على الأقل ، أن يتم إنشاء مراصد البيانات وفقا لترتيب أولويات على أساس التكاليف المتوقعة لوحدات الخدمة .

ويمكن النظر إلى التكاليف من زاوية أخرى ، وذلك على أساس عدد ما يتم شراؤه من تسجيلات قابلة للبحث مقابل المبالغ التى يتم استثمارها . وتتراوح تكاليف استثمار عدد من مراصد البيانات فى الولايات المتحدة الأمريكية ، بوجه عام ، ما بين ٥ و ١٠ سنت لكل تسجيلة فى العام . وتبدو تكلفة الوحدة فى استئجار المراصد الكبرى أقل منها

بوجه عام فى المراصد الصغرى . إلا أنه من وجهة نظر العائد الاستثمارى فإن تكلفة الوحدة لكل تسجيلة لا تكفى ؛ فالتسجيلات لابد وأن تكون قابلة للاسترجاع أيضا . ولهذا ، فإننا يمكن أن ننظر أيضا إلى عدد نقاط الوصول المتاحة ، لكل تسجيلة فى المتوسط ، كمعيار آخر له دوره فى التقييم . ومن الممكن النظر إلى إمكان الوصول إلى التسجيلات الوراقية على ضوء مدى الشمول فى عملية التكشيف ؛ فكلما ازداد مدى شمول التكشيف ، أى كلما ازداد عدد المداخل الكشفية أو غيرها من نقاط الوصول المتاحة فى التسجيلة ، كلما أصبحت أيسر منالا . ومرصد البيانات الذى يضم تسجيلات غير شاملة للوثائق ، كتلك التى تقتصر على العناوين مثلا ، لا يتيح سوى إمكانات وصول (استرجاع) محدودة جدا ، بينما يكفل مرصد البيانات الذى يشتمل على مستخلصات قابلة للبحث ، أو مرصد البيانات الذى تحظى فيه كل تسجيلة بعشر واصفات أو أكثر ، يكفل مستوى وصول أكثر ارتفاعا ؛ أى أن هذه المراصد تتيح إمكانية استرجاع التسجيلات الوراقية وفقا لعدد كبير من المداخل المختلفة . وكمثال على ذلك ، يتيح الكشاف الطبى **Index Medicus** المطبوع إمكانات وصول محدودة جدا لمقالات الدوريات الطبية ، ربما لا تتجاوز مدخلين موضوعيين أو ثلاثة لكل مقالة ، هذا فى الوقت الذى يتيح فيه الشكل الالكترونى لمرصد البيانات هذا ، وكما هو مستعمل فى المدلاين MEDLINE مستوى وصول أعلى من ذلك بكثير . ولهذا فإنه من المناسب عند المقارنة بين اثنين أو أكثر من مراصد البيانات التى تغطى نفس التخصص الموضوعى تقريبا ، مراعاة عدد ما يكفله كل منها من نقاط الوصول . كذلك ينبغى أيضا وضع نوعيات هذه النقاط ؛ الموضوعى منها وما يتعلق بالمؤلفين واللغة والتاريخ .. الخ ، فضلا عن عدد نقاط الوصول ، وضعها فى الاعتبار . وبذلك يمكن الربط بين مستوى الوصول وتكاليف اقتناء مرصد البيانات .

تركز اهتمامنا حتى الآن على الجوانب الكمية فقط لمراصد البيانات ، والعلاقة بين الجوانب الكمية والتكاليف . إلا أن قياس النوع أكثر صعوبة من قياس الكم فى مراصد البيانات كما هو فى الأمور الأخرى . ويشتمل جدول (٧) على بعض المعايير الأساسية التى يمكن بها الحكم على نوعية مرصد البيانات . وبعض هذه المعايير النوعية كعدد المواد ومدى شمول التكشيف مثلا ، معايير كمية أيضاً وقد سبق ذكرها ، ومعنى ذلك أنه لابد وأن تستند بعض المقاييس النوعية إلى اعتبارات كمية :

جدول (٧) بعض الجوانب النوعية الأساسية لمراصد البيانات الالكترونية

عوامل مدى التغطية	عوامل الوقت	عوامل التكشيف واللغة
عدد المصادر	الفاصل الزمنى	درجة التحكم فى اللغة
أنواع المصادر	مدى تتابع التجديد	مدى التخصيص فى اللغة
عدد المواد		الأدوات المتاحة للمساعدة فى البحث
المدى الزمنى		الغموض الدلالى والنظمى
مدى الاكتمال بالنسبة لاحتياجات المستفيدين		مدى الشمول (عدد نقاط الوصول ونوعياتها)
مدى التفرد والتداخل		الدقة والاطراد (الأخطاء التى أمكن ملاحظتها)

ويشتمل جدول (٧) على ثلاث فئات من المعايير النوعية ؛ تلك المعايير المتصلة بمدى التغطية ، والمعايير المتصلة بالوقت ، وأخيراً المعايير المتصلة بالعوامل الخاصة بالتكشيف ولغة النظام . وتهتم معايير التغطية بمدى اكتمال مرصد البيانات ، والاكتمال النسبي لاثنين أو أكثر من مراصد البيانات ، ومدى التداخل أو التكامل بين اثنين أو أكثر من مراصد البيانات . ويمكن النظر إلى مدى الاكتمال على أساس العدد الكلى لما يتم تكشيفه أو استخلاصه سنوياً من مواد ، وعدد المصادر كالدوريات التى يغطيها المرصد مثلا ، ونوعيات المصادر ، وما إذا كان المرصد يغطى مثلا التقارير الفنية وبراءات الاختراع ، ثم المدى الزمنى الذى يغطيه مرصد البيانات . أما الاعتبار الأخير فيتعلق فقط بأهمية مرصد البيانات لأغراض البحث الراجع . فلا قيمة لمرصد البيانات تذكر لأغراض البحث الراجع إلا إذا كان يغطى الإنتاج الفكرى لثلاث سنوات على الأقل ، ثم تبدأ أهميته فى التزايد عندما تبلغ تغطيته الزمنية خمس سنوات تقريباً . ويمكن للمدى الزمنى الأطول للتغطية أن يكون أكثر أهمية فى العلوم الاجتماعية والإنسانيات منه فى العلوم والتكنولوجيا ، نظراً لأنه من المحتمل أن تكون معدلات التعطل فى المجالات العلمية والتكنولوجية أعلى منها فى غيرها من المجالات .

ولايمكن بحال للأسف قياس التغطية الإجمالية لمرصد البيانات فى أحد التخصصات الموضوعية بمجرد إحصاء عدد المواد أو عدد المصادر التى يغطيها المرصد . ويتطلب تقدير مدى تغطية مرصد البيانات المتخصص فى أحد المجالات الموضوعية إجراء تقييم مقنن . والأسلوب المناسب ، والذى أشرنا إليه من قبل فى الفصل التاسع ، هو تجميع عينة عشوائية من المقالات الصالحة ، وللمقالات الاستعراضية أهميتها الخاصة لهذا الغرض ، واتخاذ الإشارات المرجعية الواردة فى هذه المقالات « رصيدا للاستشهادات المرجعية » لاختبار مدى تغطية مرصد بيانات معين . وهذا هو الأسلوب الذى يمكن اتباعه إذا كنا نرغب ، على سبيل المثال ، فى الحكم على مدى اكتمال تغطية الكشاف الطبى **Index Medicus** فى أحد المجالات التخصصية كالأمراض المتوطنة مثلا . وقد استعمل هذا الأسلوب بشكل فعال من جانب مارتن **Martyn (1967)** ومن جانب مارتن وسليتر **Martyn and Slater (1964)** . وربما كان من الخطأ أن نسلم بأنه من الممكن حتى لأضخم المراصد الموجهة موضوعياً أن تكون كاملة ، أو قريبة من الاكتمال فى بعض التخصصات الموضوعية ؛ فقد تبين لدافيصون وما ثيوز **Davison and Matthews (1969)** اعتماداً على وراقية تضم ١٨٣ مرجعاً فى موضوع استخدام الحاسبات الالكترونية فى القياس الطيفى الشامل **mass spectrometry** أن أحداً من بين اثنى عشر مرصداً للبيانات لم يغط أكثر من ٤٠ ٪ من هذا الإنتاج الفكرى ، وأن تغطية الـ **Chemical Abstracts** لهذا الموضوع كانت ٢٤ ٪ فقط . وكمثال آخر ، فإنه قد تبين من تقدير بورن **Bourne (1969a)** أن الـ **Bibliography of Agriculture** كانت تغطى ما بين ٥٠ ٪ و ٦٠ ٪ من الإنتاج الفكرى الصالح للبحوث الزراعية .

والواقع أنه قد يكون من الأمور غير العادية أن نتبين أن هناك من بين المصادر الثانوية ما هو شامل تماماً فى تغطيته للإنتاج الفكرى فى مجال معين ، نظراً لأننا نعلم مما قام به برادفورد **Bradford** وماتلاه من تحليلات قياسوراقية ، أنه من الممكن لعدد كبير جداً من المصادر الأولية أن يسهم فى الإنتاج الفكرى المتخصص فى مجال موضوعى معين ، فى الوقت الذى يمكن فيه لنسبة عالية جداً من إجمالى هذا الإنتاج الفكرى أن ترد ، فى الواقع ، من عدد قليل جداً من المصادر . والواقع أننا إذا كنا نسعى فعلا

للحصول على تغطية شاملة للإنتاج الفكرى فى مجال معين ، فإنه قد يكون علينا الرجوع إلى عدة مراصد للبيانات . وقد اتخذ مونتجمرى Montogomery (1973) على سبيل المثال عينة من الإنتاج الفكرى فى السموم لعام ١٩٦٨ أساساً لتقييم مدى تغطية أربعة مراصد مختلفة للبيانات . فقد تبين له أن الملفات الأربعة تغطى فيما بينها ٩٨ ٪ من الإنتاج الفكرى ، إلا أن تغطية أى منها لم تكن تتجاوز ٨٥ ٪ من هذا الإنتاج .

وهناك بعض جوانب التغطية الأخرى التى تجدر الإشارة إليها . وينبغى أن تكون لدينا فكرة عن مدى إمكان الاعتماد على تغطية الخدمة للمصادر . فما لاشك فيه أنه يتعين على الخدمة أن تحرص على تتبع كل ما يصدر من أعداد الدوريات التى تدعى تغطيتها بانتظام . ومن المهم بمكان أيضاً التمييز بين الدوريات التى تحظى بالتغطية الكاملة وتلك التى تحظى بالتغطية الانتقائية ؛ فكشفو المدلوز يغطون كل ما ينشر من مقالات أساسية فى معظم الدوريات الطبية ، إلا أنهم يكشفون الدوريات العلمية الشاملة مثل **Nature** و **Science** على أساس انتقائى فقط حيث يلتقطون تلك المواد ذات الطابع الطبى فقط. وحيثما يكون هناك انتقاء من مصادر مختلفة ، فإنه قد يكون من المهم أيضاً الحكم على مدى الاطراد فى عملية الاختيار واحتمالات التعويل عليها . ولا يمكن لمثل هذا النوع من التقييم أن يتحقق بمجرد الملاحظة وحدها ، وإنما من خلال الاعتماد على شكل من أشكال الاختبار .

ويتصل اعتبار هام آخر من الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها عند اختيار مراصد البيانات بمدى توافر المصادر المغطاة محلياً . فينبغى مقارنة قائمة المصادر التى يغطيها مرصد البيانات بقائمة المصادر المتاحة محلياً . وعادة ما تخلق الإفادة من خدمات البث الانتقائى أو خدمات البحث الراجع فى مجتمع معين الحاجة إلى وجود نظام لتوصيل الوثائق ، ولابد من إلقاء نظرة على المستقبل للتعرف على مايترتب على تقديم خدمات المعلومات هذه من تأثير فى الخدمات الأخرى التى تقدمها المؤسسة ، كتبادل الإعارة بين المكتبات مثلا . وغالباً ما يكون التجاهل من نصيب ما تحدثه الإفادة من مراصد البيانات الالكترونية من أثر فى الطلب على نظم توصيل الوثائق . فعند إدخال خدمات البث الإنتقائى للمعلومات فى إحدى الدول النامية مثلا ، يمكن للطلب على توصيل الوثائق أن ترتفع معدلاته بشكل تعجز المصادر القومية عن تلبيته بشكل فعال . وعلى

ذلك فإنه من بين الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها توافر مصدر مضمون لتوصيل الوثائق من قبل منتج مرصد البيانات ، وهذا ما يحدث فعلا بالنسبة لمراصد البيانات الخاصة بمعهد المعلومات العلمية (ISI) والمركز القومى للمعلومات التكنولوجية (NTIS) والنظام الدولى للمعلومات النووية (INIS) وعدد قليل من مراصد البيانات الأخرى .

ولابد من مراعاة عوامل الوقت فى تقييم الملفات القابلة للقراءة آلياً . ويتصل أبرز هذه العوامل الزمنية بمدى تجدد مرصد البيانات . كذلك يؤثر الفاصل الزمنى مابين نشر الوثيقة ودخول التسجيلة الخاصة بها فى الملف ، فى أهمية مرصد البيانات لأغراض الإحاطة الجارية . وينبغى ألا ننسى أن الخدمة الناجحة للبث الانتقائى للمعلومات لابد وأن تعمل بمعدل تجدد مرتفع ، أى أنه ينبغى ألا تكون الغالبية العظمى مما يتلقاه المستفيدون من مواد صالحة بالنسبة لاهتماماتهم فحسب ، وإنما ينبغى أن تكون أيضاً جديدة عليهم ، أى من المواد التى لم يسبق لهم رؤيتها . ولايمكن بحال الحكم بنجاح إحدى خدمات الاحاطة الجارية إذا كان معظم ما تقدمه من مواد قد بلغ المستفيدين قبل ذلك من مصادر أخرى . ولاشك أن معدل الجدة يتأثر بشكل ملحوظ بالسرعة التى يتم بها تجهيز المواد فى مرصد البيانات .

ومن الممكن بوجه عام لمراصد البيانات التى تتضاءل فيها عمليات التجهيز الفكرى البشرى إلى الحد الأدنى ، كما هو الحال مثلا فى تلك المراصد الخاصة بمعهد المعلومات العلمية (ISI) أن تكون أسرع من غيرها ، وكلما ازداد مقدار ما ينطوى عليه المرصد من عمليات تجهيز فكرى ، ككتابة المستخلصات مثلا ، كلما انخفضت سرعته . وقد تبين لأشمول (1973) Ashmole عند تقييم مراصد البيانات على أساس أهميتها فى مجال الصناعات الصيدلية ، أن ملف الـ **Science Citation Index (SCI)** كان يشتمل على مواد قد مضى على نشرها ما بين أقل من أسبوع وثلاثة أسابيع فى المتوسط ، بينما كانت هذه الفترة تتراوح فى الخدمات الأخرى ما بين شهرين وستة أشهر ، وفى الـ **Biological Abstracts** ما بين أربعة أشهر واثنى عشرشهراً .

ويرتبط بذلك ارتباطاً وثيقاً تتابع فترات تجديد مرصد البيانات . وإذا ما ارتبط بإحدى دورات النشر فإنه يمكن لتتابع التجديد أن يتوافق وتتابع النشر ، بحيث يتم كل أسبوعين أو كل شهر وهكذا . ويحدث فى حالة بعض الخدمات أن تتفاوت تكاليف الاستئجار تبعاً لمدى حاجة المستفيد إلى سرعة تتابع تجديد الملف .

كذلك تتطلب العوامل الخاصة بالتكشيف واللغة ، والواردة فى جدول (٧) شيئاً من التوضيح . فمن العوامل الرئيسية المؤثرة فى دقة خدمة المعلومات مدى ما تتمتع به اللغة المستعملة من تحديد وتخصيص . وعادة ما تكون مراصد البيانات المعتمدة على اللغة الطبيعية ، فى جميع الأحيان تقريباً ، أكثر دقة وتخصيصاً من تلك المعتمدة على اللغة المقيدة . إلا أن نظم اللغة الطبيعية تثير مشكلات أخرى بالنسبة لمن يقومون بصياغة استراتيجيات البحث أو سمات اهتمامات المستفيدين . فعادة ما تؤدى اللغة المقيدة إلى الحد من مشكلات الترادف والأقرب للترادف ، كما أنها بربط المصطلحات المتصلة ببعضها البعض بالتفريعات الهرمية أو الإحالات ، تمد مسئول البحث بوسائل مساعدة لا غبار عليها : ومن ثم فإنه ينبغى أن تكون الأدوات المساعدة للبحث والمتاحة للمستفيد من النقاط الأخرى الجديرة بالنظر عند تقييم مراصد البيانات . وهذا أحد الاعتبارات الاقتصادية الهامة التى نادراً ما تراعى . ولمقدار ما يحصل عليه مسئول البحث من معاونة وإلى أى مدى يترك ومصادرة الخاصة ، بعض التأثير الواضح على تكلفة البحث فضلا عن نوعيته .

وقد سبق لنا مناقشة شمول التكشيف فى مرصد البيانات . وهناك أمر آخر وهو مدى مايثيره مرصد البيانات من مشكلات الغموض النظمى والدلالى ، أى مشكلات الارتباطات المزيفة والعلاقات الخاطئة بين المصطلحات وبعضها البعض ؛ فنى مرصد البيانات الشامل المعتمد على اللغة الطبيعية ، كالمرصد الذى يفيد من المستخلصات القابلة للبحث مثلا ، يمكن لمثل هذه المشكلات أن تسود بشكل خاص . إلا أنها يمكن أن تسود أيضاً فى مراصد البيانات المعتمدة على اللغات المقيدة ، والتى يتسم فيها التكشيف بالشمول ، ما لم تتخذ التدابير اللازمة لتجنب هذا النوع من المشكلات ، كاستعمال الروابط ومؤشرات الدور والرءوس الفرعية أو ما شابهها من الوسائل . ثم نأتى أخيراً إلى موضوع الاطراد ودقة التكشيف ؛ فمن الممكن قياس نوعية التكشيف المتبع فى أى مرصد من مراصد البيانات على أساس مدى الافتقار إلى الدقة (استعمال المصطلحات غير المناسبة) ومدى الحذف أو الاسقاط (العجز عن استعمال المصطلح الذى كان ينبغى استعماله) ولايمكن للأسف الحكم على نوعية التكشيف بمجرد إجراء استقصاء سطحى ، حيث لايتسنى لنا ذلك إلا بإجراء دراسة تقييمية متقنة ، وهذه ينبغى أن تكون مسئولية منتج

مرصد البيانات لا المستفيد منه ، أو من خلال الخبرات المكتسبة فى الإفادة من المرصد على مدى فترة زمنية معينة . وينبغى أن تكون المؤسسة ، من خلال خبرتها الخاصة فى الإفادة من مرصد البيانات ، قادرة على الحكم على نوعية التكشيف ، كما أنها يمكن أيضاً أن تكون قادرة على التحقق من أنماط معينة من الأخطاء أو مظاهر القصور التى تصادفها . وبذلك يمكن أن تكون قادرة على مراعاة بعض الأخطاء ومظاهر القصور هذه فى صياغة استراتيجيات البحث . ومن السبل الأخرى لمعرفة المزيد عن نوعية مرصد البيانات مناقشة هذه الأمور مع آخرين أتيحت لهم فرصة اكتساب الخبرات من الإفادة من مرصد البيانات .

وتتصل المجموعة الأخيرة من معايير التقييم بسهولة إنشاء إحدى خدمات المعلومات اعتماداً على مرصد معين للبيانات . ولا ينطبق هذا الموقف بالطبع إلا حينما تبحث إحدى الموسسات إمكانية اقتناء مرصد للبيانات لتستفيد منه اعتماداً على مالديها من إمكانات حاسبية خاصة بها . ويمكن لمعايير التقييم التالية أن تكون لها دلالتها فى هذا الموقف :

١ ــ ضمان استمرارية مرصد البيانات .

٢ ــ إمكانات برامج البحث ، على فرض أن توفير مثل هذه البرامج يعد أيضاً ضمن مسئوليات منتج مرصد البيانات .

٣ ــ توافق برامج البحث مع البرامج والتجهيزات المتاحة .

٤ ــ خصائص مرصد البيانات التى يمكن أن تتحكم فى مدى سهولة أو صعوبة الإفادة منه فى البيئة المحلية . وهذه تشمل « نقاء » مرصد البيانات ؛ مثل مدى اشتماله على عناصر زائدة لاتدعو الحاجة إليها إلا لأغراض النشر والطباعة فقط ، وكذلك « إمكانية تكامله » بوجه عام مع الملفات الأخرى التى يمكن أن تكون مستعملة بالمؤسسة فعلا . إذا أردنا الايجاز ، ما مقدار ما يمكن أن تحتاج إليه المؤسسة من عمليات التجهيز المبدئى ، للإفادة من مرصد البيانات فى البيئة السائدة فيها فعلا ؟

تقييم مراكز الخدمات:

يهتم هذا القسم من الفصل بتقييم تلك المراكز التى يمكن من خلالها شراء خدمات المعلومات المعتمدة على الملفات الالكترونية . وهذا أكثر ما يكون انطباقا على الموقف

الذى يتحتم فيه توقيع عقد خاص بالخدمة ، لفترة زمنية محددة ، مع مركز بعينه .. وهكذا يمكن لمعايير التقييم هذه أن تطبق فى الحالات التى يمكن فيها شراء خدمة البث الانتقائى للمعلومات ، من مرصد معين ، من خلال اثنين أو أكثر من المراكز المتنافسة ويكون على المؤسسة أن تقرر أى المراكز يمكن أن تختار . وتتضاءل احتمالات تطبيق هذه المعايير . لأنها عادة ما تكون أقل أهمية ، حينما يكون من الممكن وقف التعامل مع مركز معين فى أى وقت ، كما هو الحال مثلا بالنسبة لشراء خدمة الاسترجاع على الخط المباشر ، أو حينما يكون من الممكن سداد مقابل كل عملية من عمليات البحث الراجع التى تتم كلما دعت الحاجة إليها . ويمكن فى هذا الموقف تطبيق جميع معايير التقييم التى حددناها فى المخطط الوارد ص ١٥٦ :

ولابد من مراعاة جميع معايير المستفيد هذه عند التخطيط لأى خدمة أو أى نشاط من أنشطة المعلومات . ولاشك أن لهذه المعايير أثرها فى كثير من القرارات التى يتعين اتخاذها . وبعضها يتصل أساساً بخصائص مرصد البيانات ، ويؤثر فى اختياره كما أشرنا آنفاً . وبعضها الآخر يتصل بتنظيم مركز المعلومات نفسه وإمكاناته ، كسهولة الاستعمال مثلا وإمكانات توصيل الوثائق ، كما أن هناك أيضاً بعض عناصر الأداء الأخرى التى تؤثر فى اختيار المراكز الخارجية التى يمكن منها شراء الخدمات . وهذه هى العوامل التى ينصب عليها اهتمامنا الأساسى الآن .

وينبغى عند اختيار مراكز الخدمات الحرص على التحقق من تلك المراكز التى تقدم أرقى نوعيات المخرجات بأسرع وقت وبأقل التكاليف . إلا أن هذه الشروط تبدو متضاربة للأسف . فعادة ما يكون علينا أن ندفع ثمناً مرتفعاً مقابل النوعية الجيدة ، كما أنه قد يكون علينا أيضاً أن ننتظر طويلا لكى نصل إلى هذه النوعية .

ومن القرارات التى يمكن مواجهتها بالنسبة للعديد من مراصد البيانات ذلك القرار الخاص بما إذا كان من الممكن التعامل مع مرصد البيانات من خلال مركز يقدم خدمات التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر ، أم من خلال إحدى مؤسسات الخدمات التى تتيح فرصة الإفادة من مرصد البيانات بالإتصال المباشر على الخط من أماكن نائية . ولا مجال للاختيار فى بعض مراصد البيانات الأخرى ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، التعامل مع بنك معلومات صحيفة النيويورك تايمز **New York Times**

على الخط المباشر فقط ، كما أن خدمات المدلرز خارج الخط المباشر قد بدأت تتقلص لتفسح المجال للمدلاين . وربما كان من الممكن معالجة عمليات الإحاطة الجارية بأقصى درجات الفعالية بالتجهيز على دفعات خارج الخط المباشر ، فيما عدا صياغة سمات اهتمامات المستفيدين التى ربما كان من الأفضل معالجتها بالتعامل التوجيهى مع نظام يعمل على الخط المباشر . وربما كان من الأفضل أيضاً إجراء عمليات البحث الشامل للإنتاج الفكرى خارج الخط المباشر ، وخاصة إذا لم يكن المستفيد بحاجة ماسة إلى السرعة ، هذا على الرغم من المزايا المرتبطة بالقدرة على اختبار استراتيجية البحث ، على الخط المباشر ، على جزء من مرصد البيانات قبل استعمالها فى إجراء بحث أعلى تكلفة للملف الكامل . إلا أنه بالنسبة للأنماط الأخرى من الاحتياجات الإعلامية ، وحيثما تكون السرعة من المطالب الأساسية للمستفيد ، فإنه يفضل الإتصال مباشرة بمرصد البيانات على الخط .

ونحاول فيما يلى إمعان النظر فى معايير الأداء الخاصة بالمستفيدين ، والتى وردت فى المخطط ص ١٥٦ وعلاقتها باختيار مراكز الخدمات . ولما كان القصد من كثير من خدمات المعلومات أن تكون من الأنشطة القادرة على تمويل نفسها بنفسها ، فإن اعتبارات التكلفة تعد من الأمور البالغة الأهمية . فلابد من تقييم المراكز على أساس تكلفة خدماتها ، ونظراً لأن تكاليف خدمات المعلومات عادة ما تتوقف على حجم هذه الخدمات ، فإننا ينبغى أن نحرص جهد طاقتنا على التفاوض على أفضل الشروط الممكنة بالنسبة للحجم المتوقع للنشاط الذى يمكن أن ينشأ اعتماداً على مرصد بيانات معين . فلأغراض البحث الراجع ، فإنه ينبغى مقارنة تكلفة التعامل مع مركز معين يعمل خارج الخط المباشر بتكلفة الإتصال بمراصد البيانات خلال منافذ الخط المباشر . وربما كان تحليل التكلفة هذا فى الواقع هو أهم عمليات التحليل على الاطلاق . وعادة ما يكون الفرق بين ما تشترطه مختلف مراكز الخدمات خارج الخط المباشر واهياً ، بالنسبة للعديد من مراصد البيانات على الأقل .

ويرتبط الشرط الخاص بزمن الإستجابة بعمليات البحث الراجع دون سواها . ونحتاج فى تقييم هذا العنصر فى مختلف المراكز للإتصال بجماعة ممثلة للعملاء الحاليين لهذه المؤسسات . وهناك بعض مراكز التجهيز التى تعمل وفقاً لدورات زمنية قصيرة

تتراوح ما بين يوم واحد وخمسة أيام ، بينما تقدم بعض المراكز الأخرى خدمة أقل جاذبية بشكل ملحوظ تستغرق حوالى عشرين يوماً فى بعض الأحيان . وقد تبين من دراسة أجراها أو دونوهيو O'Donohue (1973) قارن فيها بين سبعة مراكز من حيث وقت التجهيز الخاص بعمليات البحث الراجع ، أن ثلاثة مراكز فقط كانت تقوم بتجهيز عمليات البحث فى وقت اعتبره أودونوهيو « عاجلا » ، لم يكن يتجاوز الأسبوعين على وجه التحديد . وعلى الرغم من صعوبة العثور على تحليلات من هذا النوع فى الإنتاج الفكرى ، فقد حرص بعض العملاء الآخرين على إتاحة فرصة الحصول على مقارناتهم الخاصة وهذا النوع من البيانات عند طلبها . ومن العوامل المتصلة إلى حد ما بوقت الإستجابة لعمليات البحث الراجع ، الوقت الذى يستنفده مركز الخدمة فى الإعداد لإحدى سمات البث الإنتقائى للمعلومات . وقد تبين لأودونوهيو أن الفترة ما بين تقديم الاستفسار المبدئى وتلقى أول ناتج مطبوع آلياً ، تتراوح ما بين أسبوعين وستة أسابيع ، فى خمسة مراكز تجهيز تقدم خدمات البث الانتقائى للمعلومات . ونود قبل ترك موضوع زمن الإستجابة الإشارة إلى أننا ربما نحتاج أيضاً للتعرف على المراكز الراغبة والقادرة على معالجة بعض الاستفسارات وفقاً لطريقة « تجهيز خاص » ، أى أنها ينبغى أن تكون قادرة على التعامل مع استفسارات خاصة على أساس « عاجل » إذا دعت الضرورة .

وعلى الرغم من سهولة المقارنة بين المراكز على أساس ما تفرضه من رسوم ، وسهولة المقارنة بينها نسبياً من حيث زمن الإستجابة ، فإنه من الصعب بمكان المقارنة بينها على أساس نوعية ما تقدمه من مخرجات ، حيث تعد نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق الخاصة بنتائج البحث ، وهما من الأمور الخاضعة لسيطرة مركز الخدمة جزئياً على الأقل ، أهم الاعتبارات النوعية على الاطلاق . إلا أن هذه العبارة بحاجة إلى إبراز بعض الاستثناءات ؛ فمن السهل نسبياً الحكم على أداء مركز ما ، على أساس نسبة تحقيق البحث فيه على الأقل ، خلال فترة التأقلم مع هذا المركز ، إلا أنه من الصعب المقارنة بين عدد من المراكز على أساس ما يمكن لخدماتهم أن تكون عليه ، أى قبل التعاقد معها فعلا . وعلى الرغم من ذلك فإنه ربما كان من الأفضل أن تكون لدينا القدرة على التفاوض بشأن فترة تجريبية لعدد من السمات ، مع واحد أو أكثر من مراكز

الخدمة ، قبل اتخاذ القرار النهائى للاشتراك . وربما أمكننا ، فى الواقع ، النظر فى إعداد مجموعة صغيرة من « عمليات البحث الاختبارية » ، أى بحوث نعرف سلفا مجموعة الوثائق الصالحة لها فى مرصد بيانات معين ، واتخاذ هذه البحوث الاختبارية أساساً لتقييم مختلف مراكز التجهيز ، على أساس كل من استدعاء وتحقيق نتائج البحث فضلا عن زمن الإستجابة . ويقدم أو دونوهيو O'Donohue بعض أرقام التحقيق (« النسبة المئوية للصالح ») والخاصة بخدمة البث الإنتقائى للمعلومات التى تقدمها عدة مراكز وتعتمد على عدة مراصد للبيانات ، وهى تتراوح ما بين ٤ ٪ فى حدها الأدنى و ٥٤ ٪ فى حدها الأقصى . إلا أننا ينبغى ألا ننسى أنه على الرغم من احتمال وجود حد أدنى معين لمستوى التحقيق ، يمكن قبوله من جانب مستفيد معين ، فإن مستوى التحقيق البالغ الارتفاع يمكن أن يكون دليلا على أن سمات المستفيد يفلت منها الكثير من الوثائق الصالحة ، أى ينخفض الاستدعاء ، نظراً لأنه يبدو أن هناك تناسباً عكسياً بين الاستدعاء والتحقيق فى البحث . فإذا حدث على سبيل المثال أن كانت سمات اهتمامات أحد المستفيدين تعمل باطراد بنسبة تحقيق ٨٠ ٪ ، فإننا يمكن أن نكون على يقين تقريباً من أنها تعمل أيضاً بنسبة استدعاء غاية فى الانخفاض . وبالنسبة لكل من احتياجات الإحاطة الجارية واحتياجات « البحث الشامل » فإنه يمكن للاستدعاء المرتفع أن يكون أكثر أهمية ، من وجهة نظر المستفيد ، من التحقيق المرتفع ، وإن كان هبوط نسبة التحقيق دون حد معين أمراً لايمكن قبوله . إلا أنه ينبغى ألا ننسى فى نفس الوقت أنه على الرغم من قدرة المستفيد على الحكم على تحقيق البحث ، أى تحديد نسبة الإشارات الصالحة المناسبة لاهتماماته إلى مجموع ما يتلقاه من إشارات وراقية ، فإنه عادة ما يكون عاجزا عن الحكم على استدعاء هذا البحث نظراً لأنه لايمكن أن يعرف ما يحتمل أن يكون قد أفلت منه . ولايمكن عادة تقدير نسبة الاستدعاء التى تتحقق لإحدى سمات البث الانتقائى للمعلومات ، أو إحدى عمليات البحث الراجع إلا بإجراء اختبار خاص وتحليل نتائج هذا الاختبار . وكما تبين لنا فى الفصل السابق ، فإن هناك عددا من العوامل المؤثرة فى أداء خدمة المعلومات لايخضع إلا لسيطرة منتج مرصد البيانات وحده ، وهى بذلك لا تخضع أساسا لسيطرة مركز الخدمة الذى يتعامل مع مرصد البيانات . إلا أن هناك عاملين غاية فى الأهمية يؤثران فى الأداء ويخضعان لسيطرة المركز وهما نوعية التعامل مع المستفيد ، أى الاجراءات التى يتم بها « تداول » احتياجاته

الاعلامية مع النظام ، ونوعية استراتيجيات البحث المتبعة ، سواء أكان ذلك لأغراض البث الانتقائى أو لأغراض البحث الراجع .

وترتبط عوامل الأداء هذه بطرق التشغيل المحددة المتبعة ارتباطا وثيقا . ومن الممكن اتباع ثلاثة أنماط تشغيل أساسية :

١ ــ أن تتاح للمستفيد المزمع خدمته فرصة الاتصال بمركز الخدمة ، حيث يقوم العاملون بالمركز باستيضاح احتياجاته وإعداد سمات اهتمامه أو الاستراتيجية الخاصة بالبحث الراجع .

٢ ــ أن يناقش المستفيد احتياجاته مع أحد أخصائيى المعلومات بالمؤسسة التى يعمل بها (المندوب المحلى) الذى يقوم بدوره بتوصيل تفسيره للاحتياجات إلى مركز الخدمة ، حيث يتم وضع استراتيجية البحث أو سمات الاهتمامات .

٣ ــ أن يناقش المستفيد احتياجاته مع المندوب المحلى الذى يحول هذه الاحتياجات إلى استراتيجية البحث أو سمات الاهتمامات التى يتم تنفيذها فى أحد مراكز الخدمة .

وثانى هذه البدائل هو أقلها جاذبية بوجه عام ، نظرا لأنه كلما طالت سلسلة الوساطة ما بين المستفيد ومرصد البيانات كلما تضاءلت احتمالات نجاح البحث . ومن المعروف جيدا أنه حين يتم توصيل إحدى الرسائل عبر سلسلة من البشر ، فإن احتمالات التشويه (« الشوشرة » بالمعنى الاتصالى) تتوافر فى كل حلقة فى هذه السلسلة . ومن الممكن للاحتمال الأول أن يسفر عن أفضل النتائج نظرا لما يتوافر لدى العاملين بمركز الخدمة من خبرة فى الإفادة من مرصد معين للبيانات إلا أن طريقة التشغيل هذه لا تتيح أية إمكانات للتدريب للعاملين المحليين . ويمكن للبديل الثالث ، على المدى الطويل ، أن يمثل أفضل ما يمكن اتباعه من طرق ؛ فبمجرد أن يتدرب العاملون المحليون على صياغة استراتيجيات البحث وسمات اهتمامات المستفيدين لمرصد بيانات معين ، فضلا عن مجموعة من برامج البحث ، فإنه يمكن لكون العاملين « أقرب » من غيرهم للمجتمع المستفيد ، جغرافيا على الأقل ، أن يؤدى إلى تحسين ظروف الاتصال بين المستفيد والنظام ، وما يترتب على ذلك من الارتفاع بمستوى الخدمات الاعلامية .

ولايتسنى لنا ذلك بالطبع إلا حينما يمكن لمركز الخدمة الذى نتعامل معه أن يتيح

لنا فرصة التشغيل بهذه الطريقة . وإذا كان ثالث هذه البدائل هو أفضلها جميعا ، تنظيميا بالنسبة لمؤسستنا ، فإنه يمكن أن يكون من أهم المعايير فى هذه الحالة ما إذا كان مركز الخدمة سوف يسمح بطريقة تشغيل يتم فيها إعداد استراتيجيات البحث أو سمات الاهتمامات على أيدى العاملين بالمؤسسة ، ثم « تنفيذها » بعد ذلك ببساطة بطريقة آلية بالمركز ، أم لا . وتسلم طريقة التشغيل هذه أيضا بأن المركز تتوافر لديه إمكانات وأدوات مناسبة للتدريب على إجراءات البحث . ولا يمكن للمركز الذى لا ينظم برنامجا للتدريب ، ولا يوفر ،أدلة البحث المناسبة ، والمتصلة بمراصد البيانات ، أن يكون مقبولا ، إذا كان الثالث من بين بدائل التجهيز هو البديل المفضل . وينبغى أن نسجل هنا أن بعض مراكز التجهيز قد أصدرت فعلا أدلة بحث وأدوات بحث ممتازة ، منها ما هو عام فى طابعه ، ومنها ما يتعلق بمراصد بيانات بعينها .

أما فيما يتعلق بالتعامل مع مراصد البيانات على الخط المباشر فإننا نعتقد أن أخصائيي المعلومات سوف يقومون ببحث مراصد البيانات هذه لصالح المستفيدين بواسطة منافذ متاحة فى أحد المراكز المحلية للمعلومات . ومن الواضح أنه يتحتم فى هذه الحالة أن يكون العاملون بالمعلومات متمرسين فى إجراءات البحث الخاصة بنظام معين ، وأساليب البحث اللازمة لاستغلال مرصد معين للبيانات استغلالا فعالا . وعند الاستعانة بأحد مراكز الخدمة على الخط المباشر للاتصال بمختلف مراصد البيانات ، فإنه ينبغى أن يكون هذا المركز قادرا على إتاحة فرص التدريب اللازم ، بالاضافة إلى أدوات البحث المناسبة .

وكما سبق أن ذكرنا ، فإن العوامل المؤثرة فى أداء إحدى خدمات المعلومات ، وهى عوامل لا تتصل بالمدخلات أساسا — عوامل التكشيف ولغة النظام — والتى لا تخضع للسيطرة المباشرة للمركز المحلى أو أى مركز من مراكز الخدمة ، تتصل بالتفاهم مع المستفيد ونوعية استراتيجيات البحث . وبعبارة أخرى يمكن القول بأن نوعية الخدمة تتوقف إلى حد بعيد على نوعية العاملين بالمعلومات ، ممن يتعاملون مع المستفيدين ، ونوعية العاملين بالمعلومات المسئولين عن إعداد استراتيجيات البحث أو سمات الاهتمامات سواء أكان هؤلاء من العاملين بالمركز المحلى ، أو الضالعين مع مركز التجهيز ، ومد

يتوافر للعاملين من فرص التدريب ، وما يتوافر لديهم من خبرات فى التعامل مع مراصد بيانات وبرامج بحث معينة .

إلا أنه من الواضح أننا قد تعرفنا توا على متغير هام آخر له تأثيره على أداء خدمة المعلومات ، وبالتالى على اختيار مركز التجهيز ، ألا وهو إمكانات برامج البحث . وعادة ما تستخدم مختلف مراكز الخدمة ، سواء منها ما يعمل على الخط المباشر وما يعمل خارج الخط المباشر ، برامج بحث متباينة . ونحتاج عند تقييم إمكانات أحد مراكز الخدمة إلى تقييم إمكانات برامج البحث التى يستخدمها المركز ، بالاضافة إلى ما تتيحه البرامج من أشكال المخرجات . وعلى الرغم من اشتراك مثل هذه البرامج جميعا فى أهدافها العامة وإمكاناتها ، فإنها تختلف فيما بينها فى مستوى الخصائص الدقيقة. فينبغى لبرامج البحث خارج الخط المباشر ، وخاصة ما يستعمل منها فى بحث النصوص ، أن تتجاوز إمكانات و AND و أو OR ، وفيما عدا NOT البوليائية البسيطة . وبحث المصطلحات الموزونة الذى يكفل ترتيب المخرجات طبقيا من الإمكانات الهامة ، كما أن منطق البحث المتشابك يعتبر من المتطلبات الأساسية بالنسبة للنظم التى تعمل وفقا لطريقة البحث البوليائى دون سواها . أما بالنسبة لبحث النصوص فإن إمكانات بتر الكلمات ، أى بتر الكواسع والصدور على السواء ، من الأمور الأساسية ، كما أن وسائل التقريب بين الكلمات ، أى القدرة على بيان مدى اقتراب كلمتين من بعضهما البعض فى النص للحكم على مدى اتصالها ، من الملامح ذات الجاذبية البالغة . كذلك ينبغى توافر عدد من الأشكال المختلفة للمخرجات ، من حيث ما يتم طبعه ؛ كالاشارات الوراقية والمستخلصات . . . الخ ، والتسلسل الذى يتم به الطبع ، أى الطرق المختلفة للفرز ، والوسط الذى يتم عليه الطبع ، أى وسط المخرجات .

وعند تقييم نظم البحث على الخط المباشر تتضح أهمية بعض المتطلبات الإضافية . وتشمل هذه المتطلبات إمكانية عرض قوائم المصطلحات أو المكانز أو غيرها من الأدوات المساعدة للبحث ، وإمكانية توفير مختلف الخصائص الإرشادية و « المعاونة » لمسئولى البحث .

وهناك بعض التعليقات الإضافية التى نود تسجيلها قبل أن نفرغ من هذا الموضوع الخاص بمراكز الخدمة واختيارها ؛ فينطوى اختيار مركز الخدمة أيضا على الاعتبارات

الخاصة بالخبرة ودواعي الثقة واحتمالات التعويل ، ومرونة التشغيل ؛ كالقدرة على التعامل مع عمليات بحث ذات أولوية مطلقة على أساس « عاجل » فضلا عن الاتجاه العام « والاهتمام بالعميل » (« العنصر الشخصي » فى تقييم أودونوهيو) . فلخبرة مركز المعلومات أهميتها ، وخاصة خبرته فى مراصد بيانات معينة . وترتبط الخبرة بسنوات العمل فى المجال ، وعدد ما يتم تداوله من سمات أو عمليات بحث . ومن الواضح أننا لاينبغى أن نتعامل إلا مع المراكز التى تتمتع بالاستقرار والتى تتوافر لها ضمانات الاستمرار . ومن العناصر الأخرى التى ينبغى وضعها فى الاعتبار مدى ما يبديه المركز من اهتمام بضبط جودة مخرجاته والارتفاع بمستواها . ومن أشكال الأدلة على ذلك مدى ما يمارسه المركز من اتصالات ومراجعات قبل « إقراره » لإحدى السمات . ويتمثل شكل آخر من أشكال هذه الأدلة فى مقدار ونوعية ما يستحثه المركز من تلقيم مرتد وتقييم من جانب المستفيدين ، وما يبذله المركز من جهد للارتفاع بمستوى أدائه على ضوء مثل هذا التلقيم المرتد والتقييم . ودراسة أودونوهيو تلخيص لا بأس به للخبرات المكتسبة من التعامل مع عدد صغير من المراكز . ومن الجدير بالملاحظة أن هناك بعض المراكز التى أوفت بمعايير التقييم الخاصة بهذه الدراسة على أحسن وجه ، وإن كان هناك مركز آخر أو اثنان قد قصرا دون هذه المعايير بشكل ملحوظ . ويخلص أودونوهيو إلى أن « العناية الفائقة أمر لابد منه عند اختيار خدمات المعلومات التجارية . وأن مدى الوفاء المحتمل واسع وعلى المستفيد أن يحلل احتياجاته وإمكانات مورديه بعناية لتحقيق أفضل النتائج » .

وأخيرا يحكم المستفيد على خدمة المعلومات بناء على عوامل فعالية التكلفة ، حيث يربط تكلفة الإفادة من الخدمة بنوعية ما تقدمه من مخرجات . وأفضل ما يمكن استعماله من مقاييس فعالية التكلفة ، عند تقييم خدمات المعلومات ، تكلفة كل إشارة وراقية صالحة تقدمها الخدمة . وحين يشترك أحد المستفيدين فى إحدى خدمات البث الانتقائى للمعلومات مقابل رسم سنوى قدره ١٥٠ دولارا سنويا ، ويحصل على ٧٥ إشارة وراقية صالحة فى سنة معينة ، فإن تكلفة الاشارة الوراقية الصالحة فى هذه الحالة تبلغ دولارين . وعندما تبدأ خدمة المعلومات ممارسة نشاطها بكامل طاقتها ، فإنها ينبغى أن تتبع من طرق المتابعة وضبط الجودة ما يتيح لها القدرة على تقييم فعالية تكلفة مراصد

البيانات وما يعتمد عليها من خدمات ، وفقا لهذا المقياس الهام . ويتطلب ذلك ابكارة الأساليب اللازمة للحصول على التلقيم المرتد المنتظم والدقيق من جانب المستفيدين . وربما كان أكمل ما تم إجراؤه من تقييم لمراصد البيانات وخدماتها حتى الآن ، رغم اقتصاره على المعلومات الخاصة بالعقاقير ، ذلك التقييم الذى تناوله أشمول ورفاقه Ashmole et al. (1973) . فقد قام هؤلاء الدارسون باجراء مقارنة بين مختلف سبل الوصول إلى المعلومات المتعلقة بدواء معين ، من حيث حصاد كل مصدر ، وعدد ما يقدمه كل مصدر من إشارات غير مكررة ، والمصدر الذى كشف عن وجود وثيقة معينة لأول مرة (الجدة) ، وتكلفة كل إشارة وراقية صالحة .

قدمنا فى هذا الفصل مناقشة للمعايير التى يمكن لمؤسسة ما اتخاذها أساسا لتقييم مراصد البيانات ومراكز الخدمة ، على ضوء احتياجاتها الإعلامية وبرامجها . ومع النمو السريع فى توافر مراصد البيانات الالكترونية والافادة منها ، تتزايد أهمية أنماط التقييم هذه ، وربما أمكن لها أن تتبوأ فى المستقبل مكانة أكثر أهمية مما هى عليه الآن .

الفصل السادس عشر
تقييم فعالية التكلفة وعائد التكلفة

تبين لنا فى الفصل التاسع أن هناك عدة مستويات محتملة للتقييم ؛ تقييم الفعالية ، والعائد وفعالية التكلفة وعائد التكلفة . ولم نتعرض بالتفصيل حتى الآن إلا لتقييم الفعالية . ويغطى هذا الفصل الجوانب الأخرى .

وفعالية التكلفة هى العلاقة بين مستوى الأداء (الفعالية) والتكاليف التى نتحملها لتحقيق هذا المستوى . وربما كان هناك العديد من الطرق المختلفة التى يمكن اتباعها للوصول إلى مستوى أداء معين ، كما يمكن أيضا حساب تكاليف هذه الطرق . ويدل عائدالتكلفة على العلاقة بين عائد إحدى المخرجات أو الخدمات وتكاليف تقديمها. وقياس العائد أصعب بوجه عام من قياس الأداء (الفعالية) وإن كان العائد ، بالمعنى التجارى ، يتساوى والعائد الاستثمارى . ويرتبط التعبير عائد أداء التكلفة بالعلاقة القائمة بين كل من التكاليف والأداء (مستوى الفعالية) والعائد .

ويمكن قياس تكلفة إحدى خدمات المعلومات على أساس مدخلات المصادر أو الموارد (المخصصات) . وتحت التكاليف نحتاج للنظر إلى كل من التكاليف الثابتة نسبيا كتكاليف شراء أو استئجار الأجهزة ، والتكاليف التطويرية ، والتكاليف الخاصة بالتزويد وتكشيف مرصد البيانات الحالى على سبيل المثال ، فضلا عن التكاليف المتغيرة نسبيا . وهناك نوعان من التكاليف المتغيرة :

١ ـ التكاليف المتغيرة التى تتوقف على عدد الواقعات ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، بزيادة عدد ما يتم إجراؤه من عمليات البحث الراجع من ١٠٠٠ إلى ١٥٠٠ عملية سنويا خفض تكلفة البحث الواحد س من الدولارات .

٢ ـ التكاليف المتغيرة التى تتوقف على الطرق المختلفة لتشغيل النظام ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، تغيير تكلفة البحث الراجع بتغيير سبل الاتصال بالمستفيدين ، من

زيارات شخصية وبريد وهاتف ، أو بتغيير طريقة الاتصال بمرصد البيانات ، كالتحول مثلا من التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر إلى إجراء عمليات البحث على الخط المباشر ، أو إضافة عمليات الغربلة أو الاستغناء عنها ، أو بتغيير المستوى المهنى للمسئول عن إجراء عمليات البحث .

ويتضح لنا عند النظر فى أحد نظم المعلومات وجود مستويات مختلفة للعائد ؛ فمن الممكن على سبيل المثال لإحدى الجمعيات أو المؤسسات أن تقيس عائد برنامجها الخاص بالمعلومات ، ولها كل الحق فى ذلك ، وفقا لدخلها من بيع المطبوعات أو الخدمات ، ومقارنة هذا الدخل بتكاليف الانتاج ، أى أنها تقوم بحساب العائد الاستثمارى . وهى فى هذه الحالة تزن التكاليف فى مقابل المكاسب المحققة . ومن ناحية أخرى يمكن أن تكون هناك إحدى الجهات الحكومية التى تقدم دعما جزئيا لبرنامج المعلومات ، كما أنها يمكن أن تتبنى نظرة أكثر إتساعا لما تحققه من عائد ، وذلك على أساس عوامل أقل تحديدا . أضف إلى ذلك أنه من الممكن فى مجال نظم المعلومات ، أن يكون من الصعب التمييز بين علاقة التكاليف بالفعالية وعلاقة التكاليف بالعائد . فإذا افترضنا على سبيل المثال أننا خفضنا متوسط عدد المصطلحات التى يتم استعمالها فى التكشيف ، وبذلك نخفض متوسط الوقت المستنفد فى تكشيف الوثيقة الواحدة ، فإنه يمكن القول فى هذه الحالة أن العائد المباشر لهذا الاجراء هو خفض تكاليف المدخلات . إلا أنه يمكن من ناحية أخرى أن يكون لمثل هذا الإجراء تأثير مؤكد على فعالية النظام ؛ حيث يمكن لمتوسط تحقيق النظام أن يرتفع — ويمكن لذلك أن يعتبر فى حد ذاته أحد أشكال العائد— كما أن ذلك قد يؤدى حتما إلى خفض متوسط الاستدعاء . ويمكن القول بعبارة أخرى أن هذا الاجراء يحقق مكاسب مباشرة يمكن ملاحظتها ، تتمثل فى الاقتصاد فى تكاليف المدخلات ، وسوف يكون له تأثير طويل المدى على فعالية النظام ، كما يمكن أن يكون له تأثير أطول مدى على عائدات مخرجات النظام بالنسبة للمستفيد النهائى . ومن هنا يتضح لنا الارتباط الوثيق بين التكاليف والأداء والعائد ، وأنه لايمكن عزلها عن بعضها البعض .

وتقييم فعالية التكلفة دراسة لمدى القدرة على توزيع الموارد المتاحة ، بما يكفل تحقيق أقصى عائد ممكن — فى خدمة المعلومات على سبيل المثال — للاستثمارات الموجهة .

ويمكن للهدف النهائى لفعالية التكلفة أن يكون الوضع الذى يمكن القول فيه بأنه لايمكن لكل ما يعادل دولاراً من الموارد الموزعة بطريقة معينة أن يحقق عائدا أفضل — فى شكل خدمات أكثر أو خدمات أفضل مثلا — إذا ما وزعت هذه الموارد بأية طريقة أخرى . وعادة ما يتم إجراء تحليل فعالية التكلفة للتعرف على أقل البدائل تكلفة من بين عدد من الطرق البديلة المختلفة لتحقيق مستوى معين للخدمة . ومن الممكن الارتفاع بمستوى فعالية تكلفة الخدمه بأحد سبيلين :

١ — المحافظة على مستوى الأداء الحالى مع خفض تكلفة تحقيق هذا المستوى .

٢ — الاحتفاظ بالتكاليف ثابتة مع الارتفاع بمستوى الأداء فى نفس الوقت .

ومن الواضح أنه من الممكن لفاعلية تكلفة نشاط ما أن تتحسن أيضا . إذا أمكن الارتفاع بمستوى الأداء فى نفس الوقت الذى يتم فيه خفض التكاليف . ورغم ذلك فإنه ما لم تكن بدايتنا بموقف على درجة غير عادية من السوء ، فإن تحقيق هذا النمط من التحسن أمر قلما يمكن له أن يحدث .

وكما يرى كل من هتش وماكين Hitch and McKean (1960) فإن تحليل فعالية التكلفة ينطوى على خمس خطوات رئيسية :

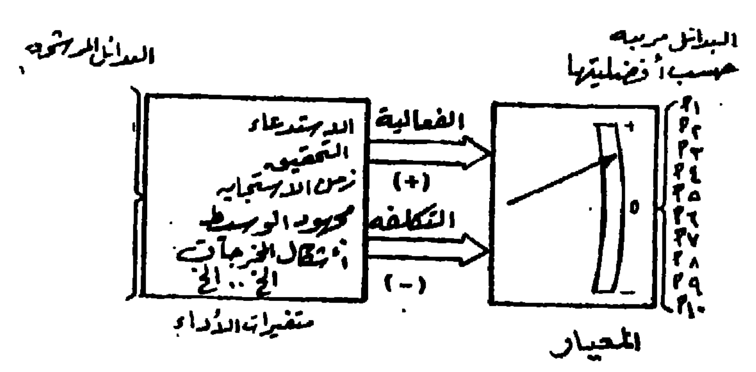
١ — تحديد الأهداف التى ينبغى تحقيقها .

٢ — التحقق من الطرق المختلفة لبلوغ هذه الأهداف .

٣ — التعرف على تكاليف البدائل المختلفة .

٤ — وضع نموذج أو أكثر لربط تكاليف كل بديل من البدائل بتقدير مدى قدرة كل منها على المساعدة على بلوغ الأهداف . ويمكن للنموذج المستعمل أن يتخذ شكل معادلات رياضية أو برنامج للحاسب الالكترونى ، أو مجرد وصف لفظى كامل للموقف .

٥ — وضع معيار لترتيب البدائل طبقيا وفقا لأفضليتها واختيار أكثرها صلاحية . ويقدم هذا المعيار طريقة لوزن التكاليف المقدرة مقابل الفعالية المقدرة . ويوضح شكل (٤٢) بنيان برنامج تحليل فعالية التكلفة ، وهو تعد لشكل أورده كر.د Quade (1966) فى سياق آخر .



شكل (٤٢) بنيان برنامج تحليل فعالية التكلفة

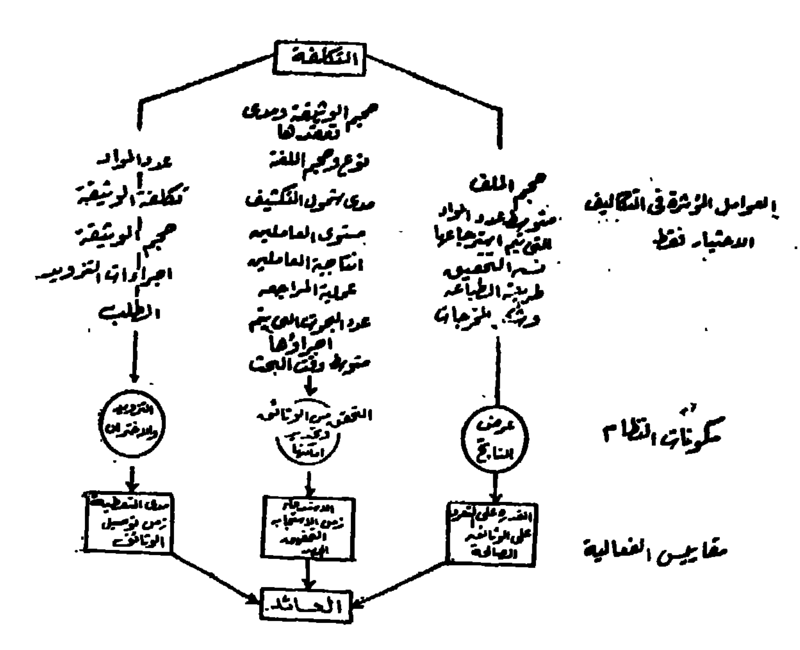
وينطوى تحليل فعالية التكلفة الخاص بنظام المعلومات على دراسة لعوامل العائد ، وأشكال الفاقد ، والنقاط الحدية وتناقص الغلة . ونحاول الآن النظر فى بعض هذه العوامل فيما يتعلق بأداءنظم استرجاع وبث المعلومات، مع الاهتمام بوجه خاص بالجوانب الفكرية الخاصة بثلاثة عناصر أساسية من عناصر نظام استرجاع وبث المعلومات ؛ وهى النظام الفرعى الخاص بالتزويد والاختزان ، والنظام الفرعى الخاص بالتحقق من الوثائق وتحديد أماكنها ، والنظام الفرعى الخاص بتقديم الناتج .

وتتوقف تكاليف التزويد والاختزان على بعض العوامل مثل عدد المواد المقتناة ، والطلب المتوقع على المواد والذى يقرر بدوره عدد النسخ وربما أيضا الشكل الذى يتم به اختزان المواد ، ومتوسط تكلفة شراء المادة ، وحجم الوثيقة الذى يؤثر فى تكلفة الاختزان والاستنساخ . ويمكن قياس كفاءة هذا النظام الفرعى على أساس مدى التغطية والوقت الذى يستغرقه توصيل الوثيقة .

أما تكاليف التحقق من الوثائق وتحديد أماكنها فتتوقف على بعض العوامل مثل حجم الوثيقة ومدى تعقدها الذى يؤثر بدوره فى الزمن الذى يستغرقه التكشيف ، ونوع وحجم اللغة المستعملة فى التكشيف ، ومدى شمول التكشيف الذى يرتبط بعدد المصطلحات المستعملة فى تكشيف الوثيقة الواحدة ، والمستوى المهنى ومستوى مرتبات العاملين بالتكشيف والبحث ، وانتاجية هؤلاء الأفراد ، وما إذا كان هناك من يعيد النظر فى عملهم أو يراجعه ، وعدد ما يتم إجراؤه من عمليات البحث فى فترة معينة ، ومتوسط الوقت المستنفد فى إجراء البحث الواحد . ويمكن قياس أداء النظام الفرعى الخاص

بالتحقق من الوثائق وتحديد أماكنها على أساس عوامل مثل الاستدعاء والتحقيق والوقت الذى تستغرقه الاستجابة ، والجهد الذى يبذله المستفيد لتعريف النظام والعاملين بالمعلومات باحتياجاته .

وتتأثر تكاليف تقديم الناتج بالحجم الكلى للملف ، وهو بدوره من العوامل المؤثرة فى متوسط عدد الوثائق التى يتم استرجاعها ؛ ونسبة الاستدعاء التى تقرر مدى الحاجة إلى غربلة المخرجات ، وهى فى نفس الوقت من العوامل المؤثرة فى تكاليف الغربلة ؛ والطريقة المتبعة فى الطباعة ؛ ومحتويات المخرجات وشكلها ، أى مقدار المعلومات التى ترد فى بديل الوثيقة . ومن الممكن أساسا تقييم أداء النظام الفرعى الخاص بتقديم الناتج وفقا لقدرة المستفيد على تمييز الوثائق الصالحة من غير الصالحة بناء على ما يقدم إليه من بدائل الوثائق . ومما يجدر ذكره أنه يمكن لأحد مقاييس الأداء الخاصة بنظام فرعى معين أن يكون من العوامل المؤثرة فى تكلفة نظام فرعى آخر ، فنسبة التحقيق مثلا مقياس لفعالية النظام الفرعى الخاص بالتحقق من الوثائق وتحديد أماكنها ، كما أنها فى نفس الوقت من العوامل المؤثرة فى تكاليف تقديم الناتج .



شكل (٤٣) العلاقة بين العائد والأداء والتكلفة

جوانب فعالية تكلفة مرصد البيانات :

هناك ظاهرتان من أهم ظواهر مجال خدمات المعلومات من وجهة نظر تحليل فعالية التكلفة ، وهما قانون التعطل و « التوزيع الهايبربولى hyperbolic العملى » والمتمثل فى قانون برادفورد للتشتت وفى مبدأ أقل جهد الذى أعلنه زيف Zipf (1949) . وقد قام كل من لاين وسانديسون Line and Sandison (1974) بإعداد عرض ممتاز لموضوع التعطل ، كما قام فيرثورن Fairthorne (1969) بإعداد عرض ممتاز مماثل لظاهرة برادفورد – زيف .

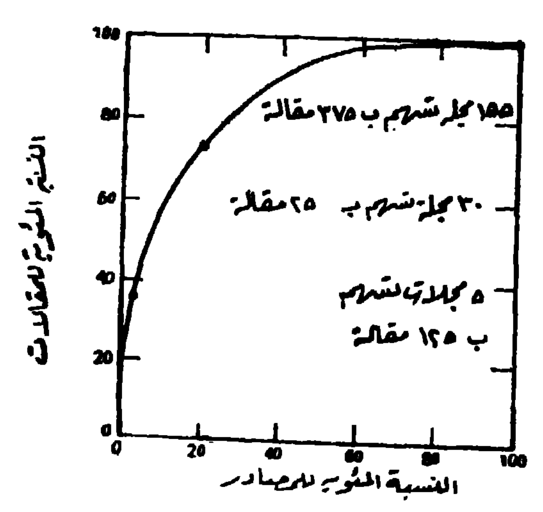
وقد تصدى كثير من الكتاب لمناقشة وتنقية وتطبيق القانون الهام الخاص بالتشتت الذى كان لبَرادفورد فضل السبق فى اكتشافه . ويتعلق قانون برادفورد هذا بتوزيع مقالات الدوريات على المصادر أى الدوريات التى نشرت فيها ؛ فإذا ما أجرى بحث شامل للإنتاج الفكرى فى موضوع معين ، يغطى فترة زمنية معينة ، فسوف يتضح أن هذا الانتاج الفكرى موزع على عدد كبير جدا من المصادر . وعند ترتيب هذه المصادر (الدوريات) تنازليا وفقا لانتاجيتها ، بحيث تأتى الدوريات التى تسهم بأكبر عدد من المقالات على رأس القائمة بينما تأتى الدوريات التى تسهم بأقل عدد من المقالات فى ذيلها ، فإنه يمكن تقسيم قائمة المصادر هذه إلى « مناطق » ، بحيث تشتمل كل منطقة على نفس العدد من المقالات تقريبا . وعلى الرغم من أن عدد المقالات فى كل منطقة واحد تقريبا فإن عدد المصادر التى تسهم بهذه المقالات يختلف اختلافا ملحوظا ؛ فالمنطقة الأولى أو «النواة» تضم عددا قليلا من الدوريات ذات الانتاجية العالية ، بينما تضم المنطقة الأخيرة عددا كبيرا جدا من الدوريات التى تسهم كل منها بعدد ضئيل جدا من المقالات فى الفترة المحددة . وتشكل المناطق التى أمكن التحقق منها بهذه الطريقة متوالية هندسية تقريبا على النحو التالى :

$$١ : ا : ا^{٢} : . . . ا^{س}$$

حيث تمثل ١ عدد المجلات التى تضمها النواة أما ا فهى الرقم المضاعف أو المضروب فيه .

ويمكن على سبيل المثال لبحث للانتاج الفكرى أن يكشف عن أنه فى سنة معينة قد تم نشر ٣٧٥ مقالة فى موضوع معين ، وأن هذه المقالات مشتتة فى ١٥٥ دورية . فإذا قسمنا هذه الدوريات إلى ثلاث مناطق ، تسهم كل منها بـ ١٢٥ مقالة ، فإنه يمكن أن يتضح أن المنطقة الأولى (النواة) تضم خمس دوريات بينما تضم المنطقة الثانية ٢٥ دورية ، أى ٥ × ٥ ، بينما تضم المنطقة الثالثة ١٢٥ دورية أى ٥ × ٢٥ . حيث تسهم كل دورية من الدوريات التى تضمها المنطقة الثالثة بمقالة واحدة فقط فى الموضوع .

وعند التعبير عن نتائج تحليل تشتت من هذا النمط بيانيا بحيث توقع النسبة المئوية التركيمية للمقالات مقابل النسبة المئوية التركيمية للدوريات التى أسهمت بهذه المقالات ، فإننا نخرج بمنحنى من نفس نمط المنحنى الموضح فى شكل (٤٤) . ويتفق نمط التوزيع هذا والنمط الخاص بورود الكلمات فى النص المطبوع كما تبين لزيف Zipf الذى كان له فضل السبق فى هذا الاكتشاف . والواقع أن هذا النمط للتوزيع غالبا ما يسمى بالتوزيع « الزيفى » . وقد تبين أن هذا التوزيع ينطبق على عدد من الظواهر التى تدخل فى مجال اهتمام مديرى مراكز المعلومات ، بما فى ذلك توزيع الإفادة من مجموعة الوثائق وتوزيع المصادر التى يتم طلبها فى الإعارة المتبادلة بين المكتبات .



شكل (٤٤) توزيع برادفورد لـ ٣٧٥ مقالة منشورة فى ١٥٥ مجلة

وينبغى أن تكون أهمية توزيع برادفورد – زيف بالنسبة لفعالية التكلفة فى إداوة خدمات المعلومات واضحة بما فيه الكفاية . فنحن بحاجة لعدد كبير جدا من المصادر للحصول على ١٠٠ ٪ من الانتاج الفكرى فى موضوع معين ، الا إنه من الممكن الحصول على إسهام مرتفع نسبيا من عدد قليل جدا من المصادر . وللتحليل المبنى على قانون براد فورد أهميته الكبرى فى بيان كيفية إمكان توزيع الموارد المالية الخاصة بمركز المعلومات ، بأقصي درجات الكفاءة فى اقتناء المواد . ولقانون برادفورد مرتبطا « بقانون التعطل » الذى سبقت الإشارة إليه ، أهميته أيضا فى اتخاذ القرارات الخاصة بالتوزيع الأمثل لحيز الاختزان المتاح ، حيث يمكن وضع الوثائق التى يشتد عليها الطلب فى أقرب مكان للمستفيدين .

ويقترح المنحنى الوارد فى شكل (٤٤) استراتيجيتين يمكن اتباعهما فى التزويد . فإذا افترضنا أن هناك من يؤسس مركزا للمعلومات فى أحد المجالات الموضوعية ، وليكن فرط التوصيلية Superconductivity ، وكانت لديه ميزانية مقدارها س من الدولارات لتزويد الدوريات ؛ فإن أقرب الاستراتيجيات يمكن أن تكون تلك الاستراتيجية التى تنطوى على شراء الدوريات بنـاء على إسهامها المتوقع من المقالات الصالحة إلى أن تستنفد الميزانية المتاحة ؛ ففى المثال الوارد فى شكل (٤٤) من المتوقع لما لايتجاوز الثلاثين دورية أن يسهم بما يبلغ ٦٦ ٪ من الانتاج الفكرى الصالح، فى الوقت الذى يمكن أن نحتاج فيه إلى أكثر من مائة دورية إضافية للاقتراب من تغطية ١٠٠ ٪ من هذا الانتاج . وهناك نقطة أخرى يجدر الاهتمام بها فى هذا المقام ، وهى أن مجموعة الدوريات ذات الغلة المرتفعة يمكن أن تظل ثابتة نسبيا ولفترة زمنية قصيرة على الأقل ، بينما يمكن لقائمة الدوريات الواردة فى « ذيل التوزيع الطويل » أن تكون دائمة التغير ؛ فمن الممكن لقائمة الدوريات التى تسهم كل منها بمقالة واحدة فى موضوع فرط التوصيلية عام ١٩٧٦ أن تختلف تمام الاختلاف عن قائمة الدوريات التى تسهم كل منها بمقالة واحدة فى نفس الموضوع عام ١٩٧٧ . وتغطية ١٠٠ ٪ من الانتاج الفكرى، بالنسبة لمعظم مراكز المعلومات أمر لايمكن بلوغه أساسا . وحتى إذا كان من الممكن بلوغ هذا المستوى، فإنه قد يكون هدفا لا مبرر له من وجهة نظر فعالية التكلفة ؛ فمن الممكن لمحاولة الارتفاع بالتغطية من ٨٥ ٪ مثلا إلى ما يقرب من ١٠٠ ٪ أن تستلزم

مستوى من النفقات يخرج تماما عن حدود النسب المعقولة ، نظراً لأنه من الممكن لمركز المعلومات أن يتحمل ببساطة فى سبيل الـ ١٥ ٪ الباقية من التغطية ما يتحمله فى سبيل الـ ٨٥ ٪ الأولى أو أكثر . ومن ثم فإن استراتيجية التزويد البديلة هى تحديد هدف واقعى للتغطية ، وليكن ٨٥ ٪ أو ٩٠ ٪ ، ثم استعمال توزيع برادفورد الذى يمثل قانون تناقص الغلة ، لاختيار تلك الدوريات التى يحتمل لها أن تكون أقدر من غيرها على المساهمة فى بلوغ الهدف .

ومشكلة التوزيع الأمثل لحيز الاختزان فى المكتبات أو مراكز المعلومات من المشكلات التى يمكن فيها استعمال نوع مماثل من التحليل . وينطوى التوزيع الأمثل لحيز الاختزان على تنظيم المجموعات بطريقة تكفل وضع المواد التى يمكن أن يشتد الطلب عليها فى أقرب مكان للمستفيدين ، ووضع المواد التى يمكن أن يكون الطلب عليها فى أضيق الحدود فى أماكن بعيدة نسبيا عن المستفيدين . والمشكلة كما هو واضح ، هى مشكلة تحديد تلك المواد التى يحتمل أن يشتد الطلب عليها والمواد التى يندر الطلب عليها .

ولقانون التعطل أهميته الكبرى بالنسبة لموضوع التوزيع الأمثل لحيز الاختزان ، نظراً لأنه على الرغم من توافر بعض الأدلة المتضاربة ، فقد تبين بوجه عام أن احتمالات الطلب على الوثائق تتناقص تبعا لعمرها ، وخاصة فى العلوم والتكنولوجيا . فقد أكدت تلك الدراسة التى أجراها فسلر وسايمون **Fussler and Simon (1969)** بجامعة شيكاغو على سبيل المثال ، أنه كان من الممكن وضع سياسة لا بأس بها لعزل الكتب فى مخزن ثانوى على أساس كل من اللغة وتاريخ النشر لا أكثر . وغالبا ما يعبر الآن عن معدل « تعطل » الوثائق أو « هرمها » على أساس « منتصف عمرها » . فمنتصف العمر الخاص بالانتاج الفكرى فى مجال معين ، وليكن موضوع فرط التوصيلية مثلا ، هو عدد السنوات المنصرمة اللازمة لتلبية نصف إجمالى حجم الطلب على الانتاج الفكرى ، أو التى يمكن أن تجتذب نصف إجمالى واقعات الاستشهاد بالانتاج الفكرى فى السنة الجارية. وعلى ذلك ، فإنه إذا كان نصف الاستشهادات المرجعية التى ظهرت فى الانتاج الفكرى لعام ١٩٧٧ فى موضوع فرط التوصيلية ، تشير إلى الإنتاج الفكرى المنشور فى الاثنين والأربعين شهرا المنصرفة ، فإنه يمكن القول بأن منتصف عمر الانتاج

الفكرى الخاص بموضوع فرط التوصيلية ، مقيسا بالاستشهادات المرجعية ، يبلغ ثلاث سنوات ونصف . وكذلك الحال تماما ، إذا تبين فى إحدى مكتبات الفيزياء أن ٥٠ ٪ من إجمالى الطلب على الانتاج الفكرى فى موضوع فرط التوصيلية يتعلق بالانتاج الفكرى المنشور فى الاثنين والأربعين شهرا المنصرمة ، فإنه يمكن القول أيضا أن منتصف عمر هذا الانتاج الفكرى مقيسا على أساس الطلب الفعلى ثلاث سنوات ونصف. وكان الاعتقاد السائد فى الماضى أن هاتين الطريقتين لقياس منتصف العمر تعطيان نتائج متناظرة تقريبا ، أى أنه يمكن بعبارة أخرى اتخاذ أنماط الاستشهاد المرجعى أساسا للتنبؤ بأنماط الطلب على الوثائق بالمكتبات . وقد ألقت الدراسات التى أجريت حديثا ببعض ظلال الشك فى صحة هذا الاعتقاد .

ومن الممكن الاعتماد على مبدأ التعطل مصحوباً بمدى الطلب المتوقع على مجموعة معينة من الدوريات ، فى وضع الخطط الخاصة بالتوزيع الأمثل للحيز ؛ فإذا افترضنا على سبيل المثال أن مركزاً بعينه من مراكز المعلومات لديه على رفوفه المفتوحة حيز يتسع لاختزان ٣٠٠٠ مجلداً من الدوريات ، فإنه ربما كان من الجدير بالاهتمام توزيع هذا الحيز بحيث تكون المجلدات المختزنة على هذه الأرفف المفتوحة هى المجلدات التى يحتمل أن يكون الطلب عليها من جانب المستفيدين من المركز أشد من الطلب على غيرها . ومن الممكن الربط بين دراسات عوامل التعطل والدراسات الخاصة بالتوزيع المتوقع للطلب على مجموعة معينة من الدوريات (توزيع برادفورد) لتحديد سبل الاستغلال الأمثل لهذا الحيز الرئيسى ؛ حيث يمكن على سبيل المثال الاحتفاظ بعشر سنوات من الدورية س ، بينما نحتفظ بثلاث سنوات فقط من الدورية ص على الأرفف المفتوحة . وهذا النوع من الدراسات أمثلة للتحليل التطبيقى لفعالية التكلفة . ويمكن لمثل هذا التحليل إذا ما تم بطريقة صحيحة أن يدل على أن تلك المجلدات التى يتم الاحتفاظ بها فى أقرب الأماكن للمستفيدين ، يمكن أن نتوقع لها القدرة على تلبية نسبة معينة ، ولتكن ٨٥ ٪ مثلا من مجموع ما يتقدم به المستفيدون من طلبات إلى المركز . ويمكن لهذا النوع من الدراسات إذا ما أتبع فى مجال مراصد البيانات الالكترونية أن يفيد فى تحديد الحجم الأمثل لما يتم تجميعه وتكشيفه من وثائق ، فضلا عن تحديد المدى الزمنى الراجع للاحتفاظ بمرصد البيانات فى أيسر أشكاله منالا ، كالمدى الزمنى الراجع

للاحتفاظ بالمرصد على الخط المباشر مثلا . (*)

ولاشك أننا قد نفضل أن تكون لدينا القدرة على إجراء مثل هذه الدراسات في مرحلة التصميم ، أي قبل أن ننشئ النظام فعلا . أي أننا بعبارة أخرى نحتاج إلى إعداد تنبؤات فعالية التكلفة الخاصة بمختلف أنواع الوثائق . وهذه التنبؤات ولاشك أكثر صعوبة من تقييم عوامل الإفادة في أحد النظم القائمة فعلا . إلا أن هناك عدداً من الأساليب التي تكفل القدرة على الخروج بمثل هذه التنبؤات ، ومن بين هذه الأساليب إحصاء الاستشهادات المرجعية ، وتحليل الإفادة من المكتبات أو حركة المرور في تبادل الإعارة بين المكتبات ، أو تحليل الاستفسارات الموضوعية التي تتقدم بها عينة ممثلة للمجتمع المستفيد ، ثم استخدام هذه التحليلات في التنبؤ بالإفادة من مختلف أنواع الوثائق .

ويقدم فيدركير Wiederkehr (1968) نموذجاً يعبر عن كفاءة سياسات الاختيار ، فهناك بالنسبة لأي مجال موضوعي معين مجموعة محددة من الوثائق ﻫ المنشورة أو الصادرة في فترة زمنية معينة . وهناك بالنسبة لكل مجموعة بعينها من المستفيدين في هذا المجال الموضوعي العام مجموعة فرعية من الوثائق م التي يمكن الإفادة منها في تلبية ما ينشأ من احتياجات إعلامية . ويمكن لسياسة الاختيار السليمة أن تختار المجموعة الفرعية م ولا شئ غير م من المجموعة العامة ﻫ . وهذا للأسف أمر بعيد الاحتمال ؛ فنحن لانستطيع تحديد م على وجه اليقين ، نظراً لأننا لايمكن أن نتنبأ بدقة بكل ما يمكن أن يرد إلى النظام من طلبات . ولايمكننا الحصول على م كاملة ، حيث تغطي ١٠٠٪ من الإنتاج الفكري المناسب ، إلا باقتناء كل ﻫ . إلا أن هذا يتنافى ودواعي الاقتصاد والكفاءة نظراً لأن ﻫ — م ، أي القطاع الذي تم اقتناؤه في الوقت الذي لايحتمل فيه لأحد أن

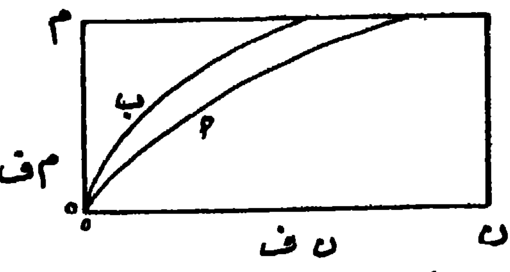
(*) لمزيد من المعلومات حول قانون برادفورد والتعطل وطرق قياسه يمكن الرجوع إلى كل من :

— ميدوز ، جاك . آفاق الإتصال ومنافذه في العلوم والتكنولوجيا ، ترجمة حشمت قاسم ، القاهرة ، المركز العربي للصحافة ، ١٩٧٩ .

— حشمت قاسم . تحليل الاستشهادات المرجعية وتطور القياسات الوراقية . المجلة العربية للمعلومات ، ع ٥ ، ١٩٨٠ ص ص ٣ — ٣٩ . فضلا عن المراجع المستشهد بها في كل من هذين العملين . (المترجم)

يفيد منه ، يمكن أن يكون ضخماً . فسياسة الاختيار السليمة والكفء هى السياسة التى من شأنها اقتناء الحد الأقصى من م فى نطاق الحد الأدنى من ن . فاذا كانت $ن_{ف}$ هى المجموعة الفرعية الخاصة بالوثائق التى يتم اقتناؤها وتجهيزها ، و $م_{ف}$ هى المجموعة الفرعية الخاصة بالوثائق المناسبة التى يتم اقتناؤها وتجهيزها ، فإن العلاقة بين $م_{ف}$ و $ن_{ف}$ بالنسبة لسياسات الاقتناء المختلفة يعرفها فيدركير « بمنحنى طابع التزويد » .

ويصور شكل (٤٥) منحنيين من هذا النوع ؛ فالمنحنى ب يمثل سياسة اختيار أكثر كفاءة من تلك التى يمثلها المنحنى ا ، نظراً لأن م تبلغ حدها الأقصى بينما ن تقترب من الحد الأدنى . ولا يمكننا تحديد م بدقة إلا بنظرة تستجلى أبعاد الموقف تعتمد على سجلات الإفادة الفعلية . إلا أنه يمكن للدراسات الخاصة بأنماط الإفادة والتى أجريت فى أماكن أخرى ، بما فى ذلك إحصاء الاستشهادات المرجعية وسجلات تبادل الإعارة بين المكتبات — يمكن أن تساعدنا فى التنبؤ بأى قطاعات ن أولى من غيره بأن يكون المجموعة الفرعية م .



شكل (٤٥) منحنيات طابع التزويد

جوانب فعالية التكلفة فى التكشيف :

هناك عدد من الاعتبارات الاقتصادية الجديرة بالنظر فيما يتعلق بسياسات التكشيف وإجراءاته ، وتشمل :

١ — مقدار الوقت المستنفد فى تكشيف الوثيقة فى المتوسط .

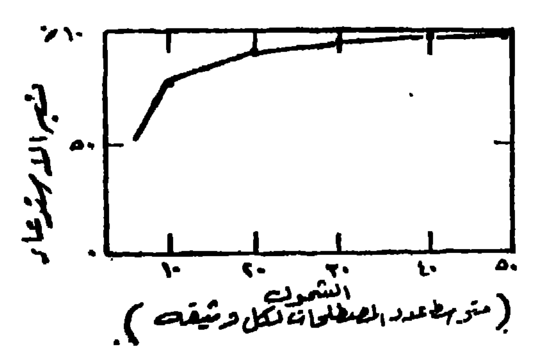
٢ — مستوى الشمول المتبع فى التكشيف ، أى عدد ما يتم تحديده من المصطلحات الكشفية لكل وثيقة فى المتوسط .

٣ ــ المستوى المهنى للأفراد العاملين فى التكشيف .

٤ ــ الحاجة إلى أسلوب لمراجعة التكشيف .

وربما كانت أصعب المشكلات الخاصة بسياسة التكشيف هى مشكلة تحديد أنسب مستوى يمكن اتباعه فى الشمول ، أى عدد المصطلحات الكشفية التى يمكن استعمالها فى المتوسط . وكلما ارتفع مستوى الشمول فى التكشيف كلما أمكن لاستدعاء النظام أن يرتفع ، فى الوقت الذى يمكن فيه للتحقيق أن ينخفض . وهناك بالنسبة لكل بيئة متميزة من الوثائق ولغة التكشيف والاستفسارات مستوى أمثل لشمول التكشيف . ويكفل لنا تحليل فعالية التكلفة القدرة على معرفة هذا المستوى الأمثل ، أى نقطة تناقص الغلة أو العائد ، والتى تصبح بعدها إضافة المزيد من المصطلحات الكشفية أمراً لاطائل من ورائه . فإذا افترضنا على سبيل المثال أننا نقوم بتكشيف مجموعة معينة من الوثائق على مستوى ١٥ مصطلحاً لكل وثيقة فى المتوسط ، ثم اختبرنا أداء النظام فى الاسترجاع اعتماداً على عينة ممثلة تضم ٥٠ استفساراً ، فإنه يمكن باستعمال الاستراتيجيات المثلى أن يتبين لنا أن النظام بالنسبة لمجموعة الاستفسارات هذه بالذات ، وعلى المستوى المتبع فى فى التكشيف ، يعمل بنسبة استدعاء ٧٣ ٪ . وبإجراء مزيد من تجارب التكشيف التى تظل فيها الاستفسارات واستراتيجيات البحث ولغة التكشيف ثابتة دون تغير ، يمكن أن يتبين لنا أنه يمكن للارتفاع بمستوى الشمول فى التكشيف إلى ٢٠ مصطلحاً فى المتوسط أن يؤدى إلى رفع نسبة الاستدعاء إلى ٩٠ ٪ ، إلا أننا قد نحتاج إلى رفع المستوى المتوسط للشمول إلى ٣٥ مصطلحاً كشفياً لكل وثيقة للارتفاع بنسبة الاستدعاء إلى ٩٥ ٪ . ويمكننا فى ظل هذه الظروف إقرار المتوسط ٢٠ مصطلحاً لكل وثيقة كمستوى أمثل يمكن الالتزام به فى هذه البيئة بالذات من الوثائق والاستفسارات ولغة التكشيف . أى أنه يمكن القول بعبارة أخرى ، أنه فيما بعد مستوى العشرين مصطلحاً هناك من الدلائل ما يشير إلى تناقص العائد ، وأننا يمكن أن نحتاج إلى الارتفاع بمستوى الشمول ليصبح ٣٥ مصطلحاً ، وبذلك نرفع تكلفة التكشيف بشكل ملحوظ لتحقيق تحسن مقداره ٥ ٪ فى نسبة الاستدعاء بوجه عام . ويمكننا اعتماداً على النتائج المستخلصة من مثل هذا النوع من الدراسات توقيع منحنى أداء خاص بمستوى الشمول فى مقابل نسبة الاستدعاء . ويوضح شكل (٤٦) مثالا افتراضياً لمنحنى الأداء هذا . ويمكننا

عتماداً على منحنى بهذا الشكل تحديد أو *إقرار* نقطة حدية خاصة بشمول التكشيف ، أى النقطة التى لاتؤدى إضافة مزيد من المصطلحات الكشفية بعدها ، إلى إدخال أى تغير يذكر فى نسبة الاستدعاء المحتملة للنظام ، على الرغم مما تحدثه من زيادة هائلة فى تكاليف المدخلات . وإذا جمعنا عينة من الاستفسارات الموضوعية التى تمثل الاحتياجات الإعلامية النمطية الفعلية للمستفيدين المحتملين ، وإذا أمكننا التحقق من مجموعة الوثائق الصالحة بالنسبة لهذه الاستفسارات ، فإن مثل هذا الضرب من ضروب تحليل فعالية التكلفة يمكن بل ينبغى أن يتم فى مرحلة تصميم النظام .



شكل (٤٦) منحنى افتراضى للأداء يتعلق بمدى الشمول فى مقابل نسبة الاستدعاء

ومن الممكن معالجة ما يعتبر نفس المشكلة فى الأساس من زاوية أخرى بدراسة أثر تغيير الوقت المستنفد على عملية التكشيف ؛ فكلما زاد الوقت المستنفد فى التكشيف كلما ازداد عدد ما يمكن استعماله من المصطلحات الكشفية فى المتوسط . إلا أنه يمكن أن يكون هناك تناقص مؤكد بعد استنفاد مدة زمنية قصيرة نسبياً ؛ فمن الممكن على سبيل المثال أن يتم استعمال عشرين مصطلحاً فى الدقائق العشر الأولى ، ثم خمسة مصطلحات إضافية فى الدقائق العشر التالية ، ثم مصطلحين اثنين فقط فى الدقائق العشر التالية ، ثم مصطلحين اثنين فقط فى الدقائق العشر التى تليها . وإذا كان ٩٠ ٪ من المصطلحات الصالحة(*) يستعمل فى الدقائق العشر الأولى من وقت التكشيف ، بينما يمكن أن نحتاج

(*) نقصد بالمصطلح الصالح ذلك المصطلح اللازم لكفالة استرجاع الوثيقة استجابة لاستفسار لا جدال حول صلاحيتها له . ويمكن لقرار استعمال مصطلح معين أن يتخذه جماعة من المحكمين من المكشفين أو الاخصائيين الموضوعيين ، كما يمكن استقاؤه بطريقة عملية أو تجريبية من تحليل الاستفسارات وقرارات الصلاحية التى يتخذها المستفيدون من النظام .

إلى ثلاثين دقيقة إضافية للعثور على الـ ١٠ ٪ الإضافية التي رؤى أنها صالحة ، فإننا يمكن أن نخلص باطمئنان إلى أن عشر دقائق لتكشيف الوثيقة الواحدة يعتبر الزمن الأمثل للتكشيف في المتوسط ، كما يمكننا تحديد حصص التكشيف على هذا الأساس . ولاشك أنه من الممكن إجراء تحليل لفعالية تكلفة الوقت المستنفد في التكشيف بإجراء تجارب مماثلة لتلك التي تعرضنا لها عند الحديث عن إقرار المستويات المثلى لشمول التكشيف . نظراً لأننا يمكن أن نتوقع استعمال مزيد من المصطلحات تبعاً لزيادة الوقت المستنفد في التكشيف فإننا في الواقع نقيس نفس الشيء في الأساس .

والتنبؤ بتأثير تغير مستوى الشمول أو الوقت المستنفد في التكشيف على نسبة التحقيق يمكن أن يكون من العناصر التي لاغنى عنها في التحليل الواقعي لفعالية التكلفة . ويمكن الخروج بمثل هذا التنبؤ في الواقع باتباع أساليب استخراج العينة العشوائية . ويتطلب ذلك إجراء تجربة أكبر ، يتم فيها فضلا عن تكشيف مجموعة من الوثائق التي نطمئن مسبقاً إلى أن كلا منها يصلح لواحد أو أكثر من الاستفسارات المسجلة ، تكشيف عينة عشوائية من الوثائق الإضافية المتخصصة في نفس المجال الموضوعي العام . وعند مضاهاة استراتيجيات البحث الخاصة بالاستفسارات الاختبارية مقابل المصطلحات الكشفية المستعملة لكل من الوثائق الصالحة وغير الصالحة ، فإننا يمكن أن نقيس كلا من الاستدعاء والتحقيق بالنسبة للمجموعة الاختبارية ، ثم نقدر نسبة التحقيق الخاصة بمرصد البيانات ككل استقرائياً . وقد أستعمل هذا الأسلوب بنجاح من جانب مؤسسة Westat Research Inc. في تقييم نظم الاسترجاع التجريبية الخاصة بإدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية .

وينبغي ألا ننسى عند النظر في الوقت المخصص للتكشيف أنه من الممكن للتفاوت في الوقت المستنفد في التكشيف أن يؤثر لا في متوسط مستوى شمول التكشيف فحسب وإنما يمكن أن يؤثر أيضاً في دقة التكشيف ؛ فكلما ازدادت ضغوط العمل كلما ازدادت احتمالات حدوث الأخطاء . وهناك نوعان من هذه الأخطاء :

(١) حذف مصطلح هام كان ينبغي استعماله .

(٢) استعمال مصطلح في غير محله .

ويتسبب النوع الأول ، والذى يمكن أن يكون أكثر شيوعاً من غيره ، فى حدوث أخطاء الاستدعاء ، اللهم إلا فى عمليات البحث التى تنطوى على الاستبعاد ، أما الثانى فيمكن أن يؤدى إلى أخطاء فى كل من الاستدعاء والتحقيق . وينبغى لتحليل فعالية التكلفة فيما يتعلق بالوقت المستنفد فى التكشيف مراعاة تأثير المدى الزمنى المسموح به على الدقة فضلا عن تأثيره على مدى الشمول . وينبغى ألا ننسى فى هذا الصدد أنه من الممكن لأخطاء التكشيف أن يكون لها تأثيرها المضاعف على الاستدعاء فى نظم الاسترجاع المعتمدة على الربط اللاحق . ويمكن توضيح ذلك بمثال بسيط ؛ فإذا افترضنا أنه فى تكشيف مجموعة وثائق معينة أستعمل المصطلح الكشفى ا فى تكشيف ٩٠ ٪ من الوثائق التى ينبغى أن يستعمل فعلا فى تكشيفها ، واستعمل المصطلح ب فى تكشيف ٨٥ ٪ من الوثائق التى ينبغى أن يستعمل فعلا فى تكشيفها ، بينما أستعمل المصطلح ج فى تكشيف ٧٥ ٪ من الوثائق التى ينبغى أن يستعمل فعلا فى تكشيفها ، فإننا حين نبحث وفقاً للمصطلح ا وحده نسترجع ٩٠ ٪ من الوثائق التى ينبغى استرجاعها ، أى أننا نحقق نسبة استدعاء ٩٠ ٪ من الوثائق ا ، إلا أننا حين نبحث وفقاً للمصطلحين ا و ب فإنه يمكن للاستدعاء الخاص بهذه الفئة أن ينخفض إلى ٧٦,٥ ٪ (٩٠ ٪ × ٨٥ ٪) ، بينما يمكن للبحث وفقاً للمصطلحات ا و ب و ج أن يعطينا نسبة استدعاء قدرها ٥٧,٤ ٪ فقط (٩٠ ٪ × ٨٥ ٪ × ٧٥ ٪) من الوثائق المتصلة فعلا بالفئة ا ب ج . وحين ننظر فى تأثير الوقت المستنفد فى التكسيف على دقة التكشيف ، من وجهة نظر فعالية التكلفة فإننا ينبغى أن نضع فى اعتبارنا هنا هذا التأثير المضاعف فى أداء نظام الاسترجاع . ومعنى ذلك أنه ينبغى أن تكون لدينا القدرة على تقدير متوسط مستوى الدقة فى استعمال المصطلحات فى لغة النظام من أولها إلى آخرها ، وربط هذا المتوسط بمتوسط مستوى الربط المتبع فى عمليات البحث . وقد تعرض كل من برايت وكنج وتراجنو Bryant, King and Terragno (1963) لمناقشة تأثير مختلف أشكال أخطاء التكشيف على مدى فعالية البحث بالربط اللاحق باستعمال استراتيجيات بحث مختلفة ، بالتفصيل . وقد تناول كنج King (1965, 1967) بالوصف أحد المواقف التى طبقت فيها هذه الأساليب ، كما وضع نموذجاً يمكن الاعتماد عليه لتحويل البيانات الخاصة باطراد التكشيف إلى بيانات خاصة بدقة التكشيف وبالعكس .

ومن القضايا المرتبطة بهذا الموضوع ارتباطاً وثيقاً قضية مدى الحاجة إلى عملية مراجعة التكشيف ، أى مراجعة أحد المكشفين لما يقوم به مكشف آخر ، وعادة ما يكون الأول أوسع خبرة من الثانى . ويتوقف تبرير عملية المراجعة على أسس تتعلق بفعالية التكلفة على :

١ – مقدار ما يحدث من أخطاء فى التكشيف الذى لاتتم مراجعته .

٢ – مقدار الأخطاء التى تصححها عملية المراجعة .

٣ – التأثير المتوقع لأخطاء التكشيف المراجع وغير المراجع على أداء نظام الاسترجاع .

٤ – تكاليف المراجعة .

ويمكن لبعض التجارب البسيطة غير المكلفة ، التى يتم فيها إجراء عمليات المراجعة وتوقيتها على مجموعة من الوثائق المكشفة ، والتى يشتمل بعضها على أخطاء معروفة ، أن تعطينا المعدل المتوقع لما تصححه عملية المراجعة من أخطاء وتكاليف هذه المراجعة . وينبغى أن يقوم بالمراجعة أكثر من شخص واحد حتى يتسنى تحديد متوسط أداء المراجع وحتى يتسنى أيضاً دراسة أداء مختلف فئات الأفراد فى هذه المهمة . ويمكن حينئذ ربط النسبة المئوية للحد من الأخطاء بالتأثير المتوقع على أداء نظام الاسترجاع . وينبغى أن نكون قادرين ، نتيجة لهذا التحليل ، على القول بأنه يمكن لعملية المراجعة التى تتكلف س من الدولارات سنوياً أن تصحح ص ٪ من أخطاء التكشيف ، وأن ذلك من شأنه أن يؤثر بشكل معين على متوسط أداء النظام من حيث الاستدعاء والتحقيق . وينبغى أن نلاحظ فى هذا المقام أنه من الممكن لعملية المراجعة أن تتحقق من المصطلحات المستعملة فى غير محلها وأن تغيرها ، بكفاءة تفوق قدرتها على التعرف على ما تجاهله المكشف ، ما لم يتصادف أن كانت المصطلحات التى تجاهلها المكشف من الأخطاء اللافتة للنظر ، كالمصطلحات التى تعبر عن الجوانب الواردة فى عناوين الوثائق مثلا .

وهناك جانب آخر من جوانب عملية التكشيف يمكن تعريضه لمثل هذا النوع من التحليل وهو مستوى الأفراد اللازمين للقيام بعملية التكشيف . ولاشك أنه من الممكن خفض تكاليف التكشيف بشكل ملحوظ إذا أمكننا الاستعانة بنجاح بكوادر من

المكشفين ذوى المؤهلات المتواضعة نسبياً ممن يتقاضون مكافآت فى نفس تواضع مؤهلاتهم . وقد أمكن لإحدى المؤسسات الضخمة على الأقل أن تتحول بنجاح من نظام يقوم بمهمة التكشيف فيه محللون من ذوى المهارات العالية ، وجميعهم من حملة المؤهلات الجامعية ، إلى نظام ينهض فيه بالعبء الأكبر فى التكشيف أفراد من غير الحاصلين على مؤهلات جامعية . وهناك إدعاء آخر أحياناً ما يتردد وهو أن المكشف الناجح لابد وأن يكون حاصلا على مؤهل علمى فى المجال الموضوعى للوثائق التى يتعامل معها ، إلا أن هذا الإدعاء لم تتأكد صحته بما لايدع مجالا للشك ، بل إن معظم الدراسات التى تمت فى هذا المجال تميل لإثبات العكس . وهناك عدد من العوامل التى تتحكم فى مدى ارتفاع مستوى العاملين بالتكشيف ، ومن بينها :

١ — مدى تعقد الموضوعات المتداولة .

٢ — طبيعة لغة التكشف المستعملة ؛ حيث يمكن للتكشيف المعتمد على الكلمات المفتاحية المطلقة أن يتطلب مكشفين أقل مهارة ممن يتطلبهم استعمال أحد جداول التصنيف أو إحدى الخطط المعقدة الخاصة بمؤشرات العلاقات .

٣ — مدى شمول التكشيف وتخصيصه ؛ فكلما ازدادت التفاصيل الفنية المكشفة كلما ازدادت الحاجة إلى الخبير المتخصص فى الموضوع .

٤ — المرحلة التى يمر بها تطور النظام ؛ فى المراحل المبكرة لتكشيف إحدى مجموعات الوثائق ، اعتماداً على إحدى اللغات المقيدة ، فإن كل قرار تكشيفى يتم اتخاذه عادة ما يكون قراراً فكرياً . ويمكن بعد ذلك ، وخاصة فى حالة ما إذا كانت القرارات الفكرية يتم تسجيلها فى ملف استنادى أو لغة دخول ، أن تصبح عملية التكشيف قابلة لأن يعهد بها إلى أفراد من غير المؤهلين تأهيلا عالياً ، ممن لديهم القدرة على ممارسة الجانب الأكبر من مهمتهم باتباع قرارات سبق اتخاذها .

٥ — نوعية الأدوات المتوافرة للمعاونة فى عملية التكشيف .

٦ — نوعية برنامج التدريب على التكشيف .

ولاشك أنه لايمكن لتحليل فعالية التكلفة الخاص بالنظام الفرعى للتكشيف أن يكتمل دون دراسة مستويات العاملين اللازمين للنهوض بالعمل . ولهذا فإننا ينبغى أن

نكون على استعداد للتجريب بأن نعهد بتكشيف عدة مجموعات من الوثائق لأفراد من مستويات متباينة ، ثم مقارنة التكشيف الناتج بتكشيف معيارى لوثائق الاختبار يتم إقراره بشكل جماعى . وينبغى أيضاً وضع عوامل الوقت فى الاعتبار . ومن الممكن حينئذ مقارنة الفعالية المقيسة للتكشيف الذى أنجزته هذه الجماعات المختلفة بتكاليف التكشيف .

جوانب فعالية التكلفة الخاصة بلغات التكشيف :

من الممكن تطبيق أسلوب تحليل فعالية التكلفة على تصميم لغات التكشيف واستخدامها إلا أن تطبيق هذا الأسلوب فى هذا المجال أكثر صعوبة منه فى أى مجال آخر ، كما أن التعبير عن النتائج المستخلصة بطريقة ملموسة أمر أكثر صعوبة . ووضع وتجديد لغة تكشيف متطورة للتحكم فى المصطلحات فى النظم الضخمة لاسترجاع المعلومات مهمة باهظة التكاليف . والواقع أنه كلما ازدادت اللغة تطوراً كلما ارتفعت تكاليف استخدامها والعمل على تجديدها . وحجم اللغة من الاعتبارات الاقتصادية الهامة ؛ فكلما ازداد عدد المصطلحات الكشفية ، أى كلما ازداد عدد فئات الوثائق التى يمكن تحديدها بشكل لا لبس فيه ، كلما ارتفعت درجة تخصيص اللغة ، مما يؤدى بالتالى إلى زيادة إمكانات التحقيق الخاصة بالنظام . إلا أن وضع واستخدام وتجديد إحدى اللغات المقيدة الضخمة المفرطة فى التخصيص ، عادة ما يكون من المهام باهظة التكاليف . ولابد من ربط مدى تخصيص اللغة مباشرة بمدى تخصيص ما يقدم للنظام من استفسارات . ومن الأمور المجافية لمقتضيات الاقتصاد والكفاءة ولاشك وضع واستعمال لغة أكثر تخصيصاً بشكل ملحوظ من مستوى التخصيص اللازم للرد على ما يقدم للنظام من استفسارات . ويعنى ذلك الحتمية الاقتصادية الملحة لإجراء تحليل دقيق لعينة تمثل هذه الاستفسارات فى مرحلة تصميم النظام . وينبغى بالطبع عند النظر فى درجة تخصيص اللغة مراعاة احتمالات نمو مرصد البيانات ، وتأثير هذا النمو على متوسط عدد الإشارات التى يتم استرجاعها فى كل بحث . وربما كان من الممكن تحمل نسبة تحقيق لاتتجاوز ٢٠ ٪ إذا كان متوسط ناتج البحث ١٢ إشارة ، إلا أننا لايمكن بحال تقبل هذه النسبة فى حالة ما إذا كان متوسط مخرجات البحث ١٢٥ إشارة .

ومن الاعتبارات المتصلة بذلك إتصالا وثيقاً الحاجة إلى مزيد من أدوات التحقيق

كالروابط ومؤشرات الدور ، والرءوس الفرعية ووزن المصطلحات . ويقصد بهذه الأدوات الارتفاع بمستوى تحقيق النظام بالحد من عدد المواد غير المطلوبة المسترجعة ، فى بحث ما نتيجة لاحتمالات الربط المزيف أو العلاقات غير المقصودة بين المصطلحات أو الإفراط فى شمول التكشيف . وعادة ما يتحمل النظام تكاليف باهظة نتيجة لاستعمال مثل هذه الأدوات ؛ فمن الممكن لمؤشرات الدور بالذات أن تضيف بشكل ملحوظ إلى تكاليف التكشيف وصياغة استراتيجيات البحث ، كما أنها يمكن أن تضيف أيضاً إلى تكلفة إجراء البحث الفعلى . ونظراً لأنها تؤدى إلى زيادة درجة تخصيص اللغة فإنها دائماً ما تؤدى إلى الحد من الإطراد فى التكشيف . وغالباً ما يكون تأثيرها على الاستدعاء مدمراً . كذلك تؤدى الرءوس الفرعية ، التى يمكن أن تقوم مقام الروابط والأدوار فى نفس الوقت ، إلى زيادة تكاليف التكشيف والحد من الإطراد . إلا أنها تبدو أقل تأثيراً من استعمال مؤشرات الدور . ويؤدى استعمال مثل هذه الأدوات فى نظم البحث الراجع الآلية ونصف الآلية ، إلى الحد من عدد الإشارات غير الصالحة التى يتعين على المستفيد فحصها للعثور على الإشارات الصالحة . ومن الواضح أنه لايمكن تبرير استعمالها اقتصادياً إلا إذا أثبتت أنها أقل تكلفة من الطرق البديلة لتحقيق نفس النتائج للمستفيد النهائى . فمؤشرات الدور على سبيل المثال تؤدى إلى الحد من نوع بعينه من أخطاء الاسترجاع ، وهو العلاقات غير المقصودة بين المصطلحات ، وهو الموقف الذى نصادفه فى نظم الربط اللاحق ، والذى تكون فيه المصطلحات التى أدت إلى الاسترجاع مرتبطة ببعضها البعض ولكن بطريقة خلاف الطريقة التى يريدها المستفيد ، وربما أمكن لمؤشرات الدور أن تقضى على هذه الظاهرة قضاء تاما . وربما أمكن لتحليل فعالية التكلفة أن يبين أنه من الأفضل اقتصادياً عدم استعمال مؤشرات الدور ، ويؤدى ذلك للاقتصاد فى الوقت المستنفد فى كل من التكشيف والبحث ، والتغاضى عن حدوث بعض العلاقات غير المقصودة بين المصطلحات ، ثم العمل على التخلص من الوثائق غير الصالحة المسترجعة نتيجة لذلك بإجراء عملية غربلة للمخرجات يقوم بها أحد العاملين بالمعلومات .

ومن المكونات البالغة الأهمية ، والتى قلما تحظى بالاهتمام للأسف ، فى لغة التكشيف لغة الدخول ، وهى تعبيرات اللغة الطبيعية التى ترد فى الوثائق أو الاستفسارات ، والتى

تقود إلى اللغة المقيدة للنظام . وعادة ما تشتمل لغة الدخول على مصطلحات تعتبر ، بالنسبة لأغراض التكشيف والاسترجاع ، مرادفة لمصطلحات اللغة المقيدة أو أكثر منها تخصيصاً ، مثل : HELIARC WELDING use SHIELDED ARC WELDING
وعلى الرغم من أن تجميع وتجديد لغة دخول شاملة قد يكون من المهام المكلفة نسبياً ، فإنه يمكن أن يكون لمثل هذه اللغة أثر لايمكن إنكاره فى الارتفاع بمستوى الأداء ، وذلك بالحد من أخطاء الاستدعاء وخاصة فى نظم الاسترجاع الضخمة . كذلك يمكن أن يكون لهذه اللغة عائدات طويلة المدى على فعالية تكلفة النظام ، وذلك بالحد من العبء الفكرى الذى يتحمله كل من المكشفين ومسئولى البحث . فلغة الدخول ما هى فى الواقع إلا مجموعة من تسجيلات القرارات الفكرية التى تتخذ أساساً من جانب المكشفين . فما لم يسجل القرار الفكرى الذى يتخذه المكشف ، مثل تكشيف الموضوع هـ تحت المصطلح ى ، فسوف تتكرر عملية اتخاذ هذا القرار من جانب مكشفين آخرين أو من جانب نفس المكشف فى وقت لاحق ، ولكن ليس بنفس نتائج التوجيه بالضرورة ، مما يؤدى إلى عدم الاطراد فى قرارات التكشيف . أضف إلى ذلك أنه سوف يتعين أيضاً على مسئولى البحث فى النظام أن يتخذوا قرارات فكرية وليس من الضرورى أن تتفق وقرارات المكشفين ، حين يريدون البحث عن الإنتاج الفكرى الخاص بالموضوع هـ . وكلما ازداد حجم لغة الدخول كلما قلت القرارات الفكرية التى تدعو الحاجة إلى اتخاذها من جانب المكشفين ومسئولى البحث من وقت لآخر ، مما يحقق الاقتصاد فى وقت التكشيف والبحث ، وكلما ازدادت درجة الاطراد فى التكشيف ، وكلما ارتفع مستوى استدعاء النظام ، بل وربما أيضاً انخفض المستوى المهنى للأفراد اللازمين لإجراء عملية التكشيف .

جوانب فعالية التكلفة الخاصة بإجراء البحث :

من الممكن أن يكون هناك تداخل بين الجهد المستنفد فى وضع استراتيجية البحث لأغراض الاسترجاع الآلى ، والوقت المستنفد فى غربلة ناتج عملية البحث ؛ فإذا استثمرنا قدراً كبيراً من الوقت فى وضع استراتيجية بحث دقيقة محكمة البنيان ، فإننا يمكن ، اعتماداً على إمكانات لغة النظام ، أن نتوقع تحقيق ناتج استرجاع يتمتع بنسبة تحقيق عالية لايتطلب سوى قدراً ضئيلا من الغربلة أو المراجعة وربما لايتطلب هذه

الغربلة على الاطلاق . ومن السبل البديلة فى هذا الصدد استعمال استراتيجية بحث عريضة ثم العمل على استبعاد المواد التى لايختلف على عدم صلاحيتها اثنان ، وذلك بغربلة ناتج البحث . وإذا حدث أن كانت لدى مسئول البحث القدرة على فحص المخرجات وتسجيل تنبؤات صلاحية تتفق بشكل لا بأس به وقرارات الصلاحية الفعلية التى يمكن أن يتخذها المستفيد النهائى ، فإنه ربما كان هذا الأسلوب الأخير أكثر فعالية ، حيث أنه يسفر عن نسبة استدعاء عالية مقابل نسبة تحقيق يمكن تقبلها . وربما كان أيضاً أكثر فعالية بالنسبة للتكلفة .

وإذا افترضنا أن هناك اتفاقاً لا بأس به بين قرارات الصلاحية التى يتخذها مسئول الغربلة وتلك التى يتخذها المستفيد النهائى ، فإنه يبقى علينا أن نقرر ما إذا كان لعملية الغربلة ما يبررها اقتصادياً أم لا . فينبغى علينا باتباع إجراءات التقييم أن نحدد نسبة الإشارات غير الصالحة التى ترد فى ناتج البحث والتى يمكن التخلص منها فى عملية التنقية أو الغربلة ، وكذلك نسبة الإشارات الصالحة التى يتم استبعادها فى نفس الوقت ، وتكاليف عملية الغربلة من حيث نصيب كل إشارة غير صالحة يتم استبعادها من وقت العاملين . ويمكن من خلال هذا التحليل أن نتعرف على تكاليف استعمال الغربلة ، فى مرحلة ما بعد إجراء عملية البحث ، كوسيلة للارتفاع بمتوسط نسبة التحقيق بمقدار ١٠ ٪ مثلا ، وكذلك التعرف على متوسط الانخفاض فى الاستدعاء الذى يمكن أن يحدث نتيجة لزيادة نسبة التحقيق بهذا القدر . وقد تبين للمؤلف فى دراسة لفعالية الغربلة فى نظام استرجاع الكترونى ضخم ، يضم حوالى نصف مليون وثيقة ، أنه كان بمقدور محلل البحث الذى يمارس نشاطه اعتماداً على الناتج الآلى المطبوع الذى يشتمل على عناوين الوثائق فقط ، أن يرتفع بمتوسط نسبة تحقيق البحث من حوالى ٤٥ ٪ إلى حوالى ٧٥ ٪ . وكان هناك فى نفس الوقت فاقد فى متوسط الاستدعاء يبلغ حوالى ١٠ ٪ . وكانت عملية الغربلة تتم بمعدل يتراوح ما بين ثلاث إشارات وأربع إشارات فى الدقيقة . ويمكن لمثل هذه الأرقام أن تؤدى للخروج بأرقام تكلفة واقعية خاصة بعملية الغربلة ، كما تكفل لنا القدرة على موازنة تكاليف الغربلة مقابل فعالية الغربلة .

وينبغى أن ينطوى تحليل فعالية تكلفة عملية البحث على تجزئ مختلف عناصر تكلفة إجراء البحث حتى يمكن التحقق من القطاعات التى يبدو فيها القصور ظاهراً . وفى

النظام الذى ذكرناه توا كان محللو البحث ينفقون وقتهم المخصص لإجراء عمليات البحث على النحو المبين فيما يلى على وجه التقريب (الزمن هنا مقدر على أساس متوسط عدد الدقائق لكل بحث) :

مناقشة الاحتياجات مع المستفيد	٨
تصور استراتيجية البحث	٢٠
استكمال استمارات مدخلات البحث	١٩
غربلة ناتج البحث	٣٠
المجموع	٧٧

وقد أمكن اعتماداً على هذه البيانات التحقق من مصدر أساسى للقصور ؛ فقد كان الوقت المستنفد فى استكمال استمارة المدخلات مساوياً تقريباً للوقت المستنفد فى تحديد توافيق المصطلحات التى يمكن بحثها . وكانت استمارة المدخلات عبارة عن استمارة تجهيز بيانات معقدة نسبياً وتتطلب عرض الاستراتيجية بطريقة محددة مسبقاً تستلزم غاية الدقة فى الهجاء واستعمال علامات الترقيم والمسافات . وكان مسئولو البحث ينفقون وقتاً ثميناً فيما يعتبر أساساً من الوظائف الكتابية ، التى ينبغى أن تكون جزءاً من النظام الفرعى الخاص بتجهيز البيانات لا من النظام الفرعى الخاص بالبحث ، وهى اختزال الاستراتيجية الفكرية إلى شكل قابل للقراءة آلياً . ومن الممكن فى هذا الموقف تحقيق بعض مظاهر الاقتصاد فى البحث إذا ما أمكن تبسيط إجراءات ومتطلبات المدخلات الآلية . ومن المهم بمكان عند النظر فى مختلف عناصر تكاليف عملية البحث التمييز بين التكاليف الثابتة نسبياً رغم ضخامة حجم مرصد البيانات وتلك التكاليف التى تميل للزيادة تبعاً لحجم مرصد البيانات . وجميع عوامل الوقت الواردة فى المثال ثابتة نسبياً فيما عدا العامل الخاص بالغربلة . ومع نمو مرصد البيانات ، فإننا لانتوقع لهذا النمو أن يؤدى بالضرورة إلى زيادة الوقت المستنفد فى المداولة المبدئية للاستفسار أو تصور الاستراتيجية أو إجراءات مدخلات البحث الفعلى . ومن ناحية أخرى ، يمكن لنمو مرصد البيانات أن يؤدى إلى زيادة فى متوسط عدد ما يتم استرجاعه من إشارات فى البحث الواحد ؛ فالواقع أنه يمكن لمتوسط ناتج البحث أن ينمو خطياً تقريباً تبعاً

لنمو الملف ، وبذلك ترتفع تكاليف الغربلة أيضاً . ولهذا فإنه يتعين علينا عند النظر فى فعالية تكلفةالغربلة وضع التقديرات الخاصة بما يمكن أن تكون عليه تكاليف الغربلة بعد عدة سنوات من الآن .

وكما هو الحال تماماً فى التكشيف ، فإنه يتعين على تحليل فعالية التكلفة الخاص بعملية البحث أن يقيم المستوى المهنى للأفراد اللازمين لهذا العمل . ولاشك أنه من الممكن تحقيق قدر لايستهان به من الاقتصاد فى التكلفة إذا أمكن خفض المستوى المهنى وربما أمكن تحقيق ذلك بإعداد وسائل متطورة تعاون فى البحث ، يمكن أن تخفف من العبء الفكرى الملقى على عاتق مسئولى البحث . أما الاعتبار الآخر فى هذا الصدد فيمكن أن يكون مستوى التخصص السائد بين المحللين ؛ فعادة ما يفضل أن يكون المكشف هو نفسه المسئول عن البحث . ورغم ذلك فإننا ينبغى أن نهتم بجوانب التكلفة الخاصة بإدماج الوظيفتين معا . وربما كان من الأفضل من الناحية الاقتصادية تشكيل هيئة من العاملين القادرين على القيام بالوظيفتين معا ، بحيث يقضى الفرد جزءاً من وقته فى التكشيف والجزء الآخر فى البحث . ومن ناحية أخرى يمكن للعكس أن يكون هو الصحيح . فالتكشيف أكثر ميلا من البحث للنمط الإدارى لخط الإنتاج ، ومن ثم فإنه يمكن للجمع بين الوظيفتين أن يؤدى إلى انخفاض الإنتاجية .

ومن العوامل الأخرى التى يمكن أن تدخل فى مجال تحليل فعالية التكلفة ، مقدار ما يحدث من تفاهم بين محلل البحث والمستفيد . ويحدث مثل هذا التفاهم للتأكد من أن صيغة الاستفسار التى يتم وضع استراتيجية بحث خاصة بها ، تعتبر تعبيراً دقيقاً عن الاحتياجات الإعلامية المحددة للمستفيد . وكلما ازداد مقدار ما يحدث من تفاهم بغرض استجلاء أبعاد الاستفسار ، كلما ازدادت احتمالات الحصول على نتائج طيبة من حيث الاستدعاء والتحقيق . إلا أننا نعود ونكرر أن هناك بعض مظاهر التداخل المحتملة بين مقدار الجهد المستنفد فى التفاهم مع المستفيد قبل إجراء البحث والجهد المستنفد فى غربلة المخرجات مثلا . أضف إلى ذلك أن هناك مراحل متعددة يمكن أن يحدث فيها التفاهم ؛ حيث يمكن أن يحدث فى مرحلة الاستفسار ، وفى مرحلة صياغة البحث ، أى عند عرض الاستراتيجية المقترحة على المستفيد لإقرارها أو تعديلها ، ثم فى مرحلة

المخرجات ، وخاصة فى حالة البحث التكرارى ، الذى يقوم فيه المستفيد بتقييم نتائج البحث المبدئى ثم وضع استراتيجية جديدة ، يدوياً أو آلياً على أساس تقديره لصلاحية المواد المسترجعة . وكلما تأخر حدوث التفاهم فى عملية الاسترجاع بأكملها ، كلما أمكن له أن يحقق نتائج أفضل. وقد تبين لكل من لسك وسالتون Lesk and Salton (1969) فى تقييمها لعمليات البحث فى نظام سمارت SMART ، أن التفاهم الذى يتم بعد إجراء البحث عادة ما يكون أفضل من التفاهم الذى يتم قبله . وعادة ما يكون هناك مجموعة مثلى من إجراءات التفاهم فى كل بيئة بعينها ، كما أن هناك بعض أنماط التفاهم التى يمكن أن تؤدى فعلا إلى خفض مستوى أداء النظام لا الارتفاع به . فقد تبين على سبيل المثال فى تقييم المدلرز MEDLARS (Lancaster, 1968 a) أن المقابلات الشخصية بين المستفيدين وواضعى استراتيجيات البحث ، أو بين المستفيدين وأمناء المكتبة الطبية ، لم تكن بالضرورة تؤدى إلى تحسين نوعية الاستفسارات ، بل إنها كانت تؤدى فعلا فى بعض الحالات إلى تضييع معالم الاستفسارات . ويبدو أن كتابة المستفيد لاستفساره وبلغته هو الطبيعية ، ثم الاتصال بمسئول البحث لاستجلاء أبعاد الاستفسار ومراجعة صيغته ، أسلوب أكثر فعالية من مناقشة المستفيد لاحتياجاته الاعلامية مع أحد أخصائيي المعلومات ، بحيث تأتى صيغة الاستفسار نتيجة لما تسفر عنه المقابلة الشخصية .

ويمكن لعملية الاتصال بين المستفيد والنظام أن تكون ، من وجهة نظر فعالية التكلفة ، أخطر قطاعات نظام المعلومات وأكثرها حسما على الاطلاق . فإذا تقدم المستفيد باستفسار ضعيف ، أى استفسار لايعبر بدقة ووضوح عن احتياجاته الإعلامية الفعلية ، فسوف يكون الفشل حتما من نصيب البحث ، رغم كفاءة كل من التكشيف ولغة النظام واستراتيجيات البحث ، كما أنه لا طائل من وراء ما يبذل بعد ذلك من جهد فى البحث . ولتجنب الفاقد الذى لامبرر له فى وضع استراتيجيات البحث ، وفى تنفيذ البحث ، وغربلة المخرجات ، فإنه لا مانع على الاطلاق ، من وجهة النظر الاقتصادية من اتباع الأساليب التى من شأنها تحسين نوعية الاستفسارات . فمن الممكن على سبيل المثال تحقيق تحسن لا بأس به باستعمال استمارة محكمة البنيان يتم تصميمها لمعاونة المستفيد فى صياغة الاستفسار المقدم للنظام على أحسن وجه . ويمكن لملء مثل هذه الاستمارة أن يتطلب مزيداً من الجهد من جانب المستفيد فى البداية ، إلا أن استعمالها عادة ما يسفر

عن تحسن نتائج البحث والاقتصاد فى الوقت على المدى الطويل ؛ حيث يمكن على سبيل المثال أن يوفر الوقت الذى يبذله المستفيد أو مسئول البحث فى غربلة المخرجات .

ولاشك أنه من الممكن اختبار فعالية مختلف سبل الاتصال الممكنة . وتعريضها لعمليات التحليل المقارنة للتكاليف .

مظاهر المواءمة فى نظم المعلومات :

ربما يكون قد اتضح من المناقشات السابقة أن هناك الكثيرمن الطرق الممكنة لإدارة نظام المعلومات ، بما يكفل تقديم نتائج لابأس بها ، كما هو الحال مثلا فى عمليات البحث الراجع التى تقدم للمستفيد نسبة استدعاء مقبولة مع نسبة تحقيق يمكن احتمالها . وبعبارة أخرى ، فإن هناك عدداً من مظاهر المواءمة المحتملة بين مختلف العمليات كما هو الحال مثلا فيما بين الجهد الخاص بكل من التكشيف ولغة النظام من جهة ، والجهد المستنفد فى البحث من جهة أخرى ، أو بين الجهد المستنفد فى صياغة استراتيجية البحث من جهة والجهد المستنفد فى غربلة المخرجات من جهة أخرى . ويقارن تحليل فعالية التكلفة الخاص بالنظام الكامل بين مظاهر المواءمة المحتملة هذه ، ثم يحدد أكثر صيغ الربط بين الإجراءات كفاءة لتحقيق مستوى أداء معين ، أى أكثر الصيغ فعالية بالنسبة لمتغيرات التكلفة .

وأهم مظاهر المواءمة الجديرة بالاعتبار ، ذلك الترابط المألوف بين تكاليف المدخلات وتكاليف المخرجات ؛ فدائماً ما يؤدى الاقتصاد فى إجراءات المدخلات إلى تزايد العبء على عمليات المخرجات ، وبالتالى ارتفاع تكاليف هذه المخرجات . ومن ناحية أخرى يمكن أن نتوقع لمزيد من الاهتمام فى تجهيز المدخلات ، وعادة ما ينطوى ذلك على ارتفاع تكاليف هذه المدخلات ، أن يؤدى إلى الارتفاع بمستوى الكفاءة وخفض تكاليف المخرجات . ونحاول فى الفقرات التالية حصر بعض نواحى المواءمة المحتملة :

١ ــ لغة التكشيف المقيدة ذات البنيان المحكم فى مقابل الاستعمال الحر للكلمات المفتاحية غير المقيدة . فاللغة المقيدة عادة ما تتطلب جهداً فى وضعها وصيانتها ، كما أن استعمالها فى التكشيف عادة ما يكون أكثر تكلفة . فعادة ما يستغرق اختيار المصطلحات

من اللغة المقيدة ، والذى يمكن أن ينطوى على عملية بحث ، وقتاً أطول مما يستغرقه استعمال الكلمات المفتاحية بلا قيد . أضف إلى ذلك أنه يمكن لتكشيف الكلمات المفتاحية أن يتطلب عدداً من العاملين المؤهلين أقل مما يتطلبه استعمال إحدى اللغات المقيدة المعقدة . إلا أن اللغة المقيدة تؤدى رغم ذلك إلى الاقتصاد فى الوقت فى مرحلة المخرجات . ويضاعف بحث اللغة الطبيعية أو الكلمات المفتاحية ، المجرد من مزايا اللغة المقيدة ذات البنيان التصنيفى ، من العبء الملقى على عاتق مسئول البحث الذى قد يضطر إلى بناء قطاع من لغة مقيدة فى كل مرة يقوم فيها بإعداد استراتيجية بحث ؛ فهو يتدبر على سبيل المثال جميع الطرق المحتملة للتعبير عن البتروكيماويات أو صناعة النسيج بالكلمات المفتاحية أو فى نصوص اللغة الطبيعية . كذلك يمكن للاستعمال غير المقيد للكلمات المفتاحية أن يؤدى إلى خفض متوسط نسبة التحقيق ، ومن ثم فإنه يمكن أن يتطلب جهداً إضافياً وتكاليف إضافية لغربلة المخرجات .

٢ — الضبط المحكم للجودة فى التكشيف ، عن طريق المراجعة مثلا ، فى مقابل التكشيف بلا مراجعة على الاطلاق . وهنا أيضاً يمكن لعملية المراجعة أن ترفع تكاليف التكشيف ، إلا أنها يمكن أن تقتصد فى تكاليف المخرجات بالحد من وقت الغربلة اللازم لاستبعاد المواد التى لايختلف حول عدم صلاحيتها إثنان . وما إذا كان هناك ما يبرر مراجعة المدخلات من الناحية الاقتصادية أم لا ، فهذا أمر لايمكن حسمه إلا بتقدير عدد الأخطاء التى تحدث فى التكشيف وعدد ما يمكن تصحيحه من هذه الأخطاء نتيجة لعملية المراجعة .

٣ — لغة التكشيف المقيدة البالغة التخصيص فى مقابل لغة مقيدة أكثر إتساعا نسبيا . فعادة ما تكون تكاليف وضع اللغة الأولى وصيانتها واستعمالها باهظة ؛ فكلما ارتفعت درجة تخصيص اللغة كلما ارتفع المستوى المهنى للأفراد الذين يمكن أن تدعو الحاجة إليهم لاستعمالها . إلا أنه يمكن من ناحية أخرى للغة البالغة التخصيص أن تكفل الحصول على نسبة تحقيق عالية ، وبذلك تؤدى إلى الاقتصاد فى الوقت اللازم لغربلة المخرجات . وهناك شكل بعينه من أشكال التخصيص يتحقق باستعمال مؤشرات الدور أو مؤشرات العلاقات القائمة بين المصطلحات ، وتنطبق هذه الملاحظات بنفس القدر على استعمال مثل هذه الأدوات .

وهناك ثلاثة أمثلة فقط لمظاهر المواءمة المحتملة بين الجهد المستنفد فى المدخلا ت والجهد المستنفد فى المخرجات . وهناك الكثير من الاحتمالات الأخرى . ويقدم جدول (٨) مقارنة للمواءمة فى نظامين افتراضيين للمعلومات ؛ ففى النظام أ تحظى عملية المدخلات بقدر كبير من العناية والتكاليف ، مما يؤدى إلى الاقتصاد فى الجهد والتكاليف الخاصة بالمخرجات . أما فى النظام ب فقد اتبعت إجراءات متعمدة للاقتصاد فى تكاليف المدخلات ، مما يسفر حتما عن زيادة الجهد وارتفاع التكاليف الخاصة بالمخرجات . والنظام أ ليس بالضرورة أكثر كفاءة من النظام ب ، كما أن النظام ب ليس أكفأ من النظام أ بالضرورة . ويمكن للأسلوب المتبع فى النظام ب أن يكون أكثر فعالية فى التكلفة من الأسلوب المتبع فى النظام أ ، إذا أمكننا أن تثبت أنه يحقق مستوى أداء لا بأس به بالنسبة للمستفيد النهائى ، وبتكلفة اجمالية أقل من التكاليف الخا ـة بالنظام أ .

وهناك كثير من العوامل المختلفة التى تتدخل فى القرار الخاص بما إذا كان من الأفضل التركيز على عمليات المدخلات أم على عمليات المخرجات فى نظم المعلومات وربما كانت أهم الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها ما يلى :

١ ـــ حجم العمل : والكميات التى تحظى بالاهتمام هنا هى عدد الوثائق التى يتم تكشيفها ، وعدد الاستفسارات التى يتم الرد عليها سنويا . وربما كان من الأجدى فى الموقف المتطرف الذى يتم فيه تكشيف عدد كبير من الوثائق بينما يتم الرد على عدد قليل نسبيا من الاستفسارات ، إذا ما تساوت جميع الأمور الأخرى ، الاقتصاد فى تكاليف المدخلات ، وزيادة الأعباء الخاصة بمرحلة المخرجات . أما فى الموقف المقابل حيث يتم إدخال عدد قليل نسبيا من الوثائق والرد على عدد كبير من الاستفسارات ، فإن العكس قد يكون هو الصحيح ، حيث يمكن أن يكون من الأفضل الاقتصاد فى مرحلة المخرجات .

٢ ـ السرعة المطلوبة فى المدخلات : يتحتم فى بعض المواقف إدخال الوثائق بأقصى سرعة ممكنة فى النظام . ويصدق ذلك ولاشك ، على سبيل المثال لا الحصر ، فى الظروف التى يضطلع فيها نظام المعلومات بتقديم خدمات البث (الإحاطة الجارية) كما هو الحال فى بعض أجهزة المخابرات . ويمكن فى مثل هذه الظروف أن تتغلب السرعة المطلوبة للمدخلات على ما عداها من الاعتبارات فضلا عن اتباع سياسة من شأنها الاقتصاد فى التكشيف .

جدول (٨)

مقارنة مظاهر الارتباط فى نظامين افتراضيين للمعلومات

النظام أ	النظام ب
خصائص المدخلات :	**خصائص المدخلات :**
لغة مقيدة ضخمة محكمة البنيان	لغة مقيدة محدودة مرتبطة بالاستعمال المطلق للكلمات المفتاحية .
درجة متوسطة فى شمول التكشيف (١٠ مصطلحات لكل وثيقة فى المتوسط)	درجة شمول منخفضة فى التكشيف (٥ مصطلحات لكل وثيقة)
مكشفون متمرسون يتقاضون مرتبات عالية	مكشفون أقل تمرساً ومن غير الحاصلين على مؤهل جامعى
إجراء عملية مراجعة للتكشيف	لا مراجعة للتكشيف
متوسط إنتاجية المكشف ٤٠ وثيقة فى اليوم	متوسط إنتاجية المكشف ما بين ١٠٠ و ١٢٥ وثيقة يومياً
تكاليف مدخلات مرتفعة	تكاليف مدخلات منخفضة
فاصل زمنى طويل نسبياً بين النشر والدخول فى النظام فعلا	ملاحقة فورية
خصائص المخرجات :	**خصائص المخرجات :**
يتحمل مسئول البحث عبئاً ضئيلا فى إعداد الاستراتيجيات	يتحمل مسئول البحث عبئاً مضاعفاً فى إعداد الاستراتيجيات
نسبة تحقيق مرتفعة للناتج الخام	نسبة تحقيق منخفضة للناتج الخام
استدعاء يمكن تقبله	استدعاء يمكن تقبله
لا حاجة إلى الغربلة	الحاجة إلى غربلة الناتج الخام للارتفاع بنسبة التحقيق إلى مستوى يمكن تقبله من جانب المستفيد النهائى
سرعة الإستجابة	بطء الإستجابة
تكاليف بحث منخفضة نسبياً	تكاليف بحث مرتفعة نسبياً

٣ – السرعة المطلوبة للمخرجات : يحدث فى مواقف أخرى أن تكون الاستجابة السريعة والدقيقة أمرا حيويا ، كما هو الحال مثلا فى مركز معلومات السموم . ولايمكن فى هذه الحالة تبرير أية محاولة للاقتصاد فى المدخلات إذا كان من شأنها أن تؤدى إلى الحد من سرعة الاستجابة أو خفض مدى دقة المخرجات .

٤ – المنتجات الجانبية : ربما كان من الممكن فى ظل ظروف معينة الحصول على مرصد بيانات قابل للبحث بتكاليف زهيدة . فيمكن على سبيل المثال ، أن تكون لدينا القدرة على اقتناء مرصد الكترونى للبيانات ، وربما كان فى شكل لغة طبيعية ، كناتج جانبى لإحدى العمليات الأخرى ، كالنشر أو إعداد التقارير مثلا ، أو أن يتيح لنا فرصة الإفادة من هذا المرصد مركز آخر للمعلومات . وحتى على الرغم من أن شكل مدخلات هذا المرصد ونوعيتها قد لايتفقان تمام الاتفاق واحتياجاتنا، فإنه من وجهة نظر فعالية التكلفة ، إذا كانت الفرصة متاحة للإفادة من مرصد البيانات مقابل تكلفة إسمية ، ربما كان من المفضل الإفادة منه ، مع بعض التعديلات الطفيفة إن أمكن ، مع تكريس مزيد من الجهد لعملية البحث .

سبق لنا مناقشة بعض عوامل فعالية التكلفة الخاصة بمختلف النظم الفرعية الخاصة بنظام المعلومات الكامل ، وهى التكشيف ، ولغة التكشيف ، والبحث ، والاتصال بين المستفيد والنظام . والحقيقة أنه من غير المعقول ، بل ومن الخطورة بمكان ، فى تحليل فعالية التكلفة ، كما هو الحال تماماً فى تقييم الفعالية ، النظر فى أحد النظم الفرعية بمعزل عما يحيط به . فجميع هذه المكونات ترتبط ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً ، كما أن أى تغير ذا بال يطرأ على أحدها لابد وأن يكون له صدى فى جميع أرجاء النظام . وينبغى ألا نغفل ذلك ، كما ينبغى أن نتأكد فى أى تحليل لفعالية التكلفة من مراعاة الآثار غير المباشرة بعيدة المدى لأى تغيير يطرأ على النظام ، بالإضافة إلى الآثار الفورية المباشرة . فإذا افترضنا على سبيل المثال أننا اتخذنا قراراً بالتحول عن لغة التكشيف المعقدة ذات البنيان المحكم إلى لغة أكثر بساطة ، فاننا يمكن أن نتوقع الآثار المباشرة التالية :

١ – انخفاض تكاليف التحكم فى اللغة وصيانتها .
٢ – انخفاض وقت التكشيف .

٣ ــ زيادة سرعة الاستجابة .

كما أنه سوف يكون هناك أيضاً بعض الآثار غير المباشرة طويلة المدى :

١ ــ من الممكن للمدى الزمنى اللازم لإعداد استراتيجيات البحث أن يزداد ، مما يؤدى إلى زيادة تكاليف البحث .

٢ ــ يمكن لنسبة التحقيق أن تنخفض ، وربما وجدنا أنفسنا بحاجة إلى عملية غربلة للمخرجات .

٣ ــ إذا كنا الآن بحاجة إلى غربلة المخرجات ، فإننا يمكن أن نحتاج أيضاً إلى تحسين نوعية بدائل الوثائق فى النظام ، وربما احتجنا مثلا إلى ادخال المستخلصات ، حيث لم تكن لنا حاجة إليها من قبل .

ويمكن أن تحدث ظاهرة مماثلة إذا ما رفعنا معدل شمول التكشيف ؛ فيمكن أن نتوقع ، كآثار مباشرة ، زيادة فى وقت التكشيف وتكاليفه ، وزيادة فى عدد الوثائق التى يتم استرجاعها فى كل عملية بحث ، فضلا عن التحسن فى الاستدعاء وانخفاض معدل التحقيق . أما الآثار بعيدة المدى فيمكن أن تتمثل فى الحاجة إلى عملية غربلة المخرجات للاحتفاظ بالتحقيق فى مستوى يمكن تقبله من جانب المستفيد النهائى ، فضلا عن احتمال الحاجة إلى بدائل أفضل للوثائق لتيسير مهمة الغربلة . ونظام المعلومات كيان مركب ، ولهذا فإننا ينبغى ألا نتوقع لأى تغيير أن يقتصر على الآثار الموضعية دون سواها .

عناصر تحليل التكلفة :

من المعوقات التى تحول دون تطبيق أساليب تحليل فعالية التكلفة أو عائد التكلفة فى نظم المعلومات افتقادنا لإجراءات تحديد التكاليف الفعلية لمنتجات المعلومات وخدماتها . وحتى إذا توافرت بيانات التكلفة من مراكز متعددة فإنها نادراً ما تنشر . وعلينا لكى تكون لدينا القدرة على قياس التحسن الاقتصادى على أسس ملموسة ، أن نحدد تكاليف مختلف عناصر النظام بطريقة لها دلالتها . ومن الممكن قياس بعض مظاهر الاقتصاد بسهولة ، كما هو الحال مثلا فى خفض تكاليف التكشيف باستبعاد مواد معينة أو بخفض

درجة شمول التكشيف ، ولكن كيف يتسنى لنا قياس فعالية تكلفة الارتفاع بمستوى أداء النظام على سبيل المثال من معدل استدعاء ٦٠ ٪ عند معدل تحقيق ٥٠ ٪ إلى معدل استدعاء ٧٥ ٪ عند معدل تحقيق ٥٠ ٪ ؟

وقد قام مارون Marron (1969) بمناقشة مشكلات تحديد تكاليف نظم المعلومات وأنتهى إلى أن الاجراءات النمطية لحساب التكاليف ، والمستخدمة فى التطبيقات المالية التقليدية ، لا يمكن تطبيقها كلية على خدمات مراكز المعلومات . فلا يمكن اعتبار مجموعة الوثائق أو ملف الوثائق مناظراً للأجهزة أو الآلات ، وخاصة فيما يتعلق بتناقص القيمة . وتزداد مشكلة توزيع التكلفة صعوبة بوجه خاص فى حالة الاعتماد على نفس مرصد البيانات فى إنتاج العديد من الخدمات ، كنشرة المستخلصات ، ونشرة الإحاطة الجارية ، والبحث الراجع ، والبث الانتقائى للمعلومات مثلا . ومن السهل نسبياً حساب تكاليف المخرجات المباشرة ، ولكن كيف يتسنى لنا توزيع تكاليف المدخلات على مختلف المنتجات والخدمات ؟ وقد تعرض مارون لهذه المشكلة إلا أنه لم يتقدم بحل مرض تماماً .

وإذا افترضنا جدلا أن بإمكاننا توزيع تكاليف المخرجات بطريقة واقعية ، فإننا ينبغى أن تكون لدينا القدرة على الخروج بسلسلة من تكاليف الوحدات الخاصة بمختلف المخرجات والخدمات الوراقية . ويمكن لتكاليف الوحدات النمطية أن تكون تكلفة كل بحث راجع يتم إجراؤه ، أو تكلفة كل إشارة يتم استرجاعها ، أو تكلفة كل إشارة تتم طباعتها ، أو تكلفة كل صفحة مطبوعة ، أو كل مادة يتم بثها . ومثل هذا النوع من تكاليف الوحدات للأسف يتأثر بشكل ملحوظ بما يطرأ على حجم النشاط من تغيرات ، إلا أنه لايعكس على الاطلاق أى تغير يطرأ على مستوى الأداء . فإذا نظرنا على سبيل المثال فى تكلفة كل إشارة وراقية يتم استرجاعها ، والتى استعملتها المكتبة الطبية القومية كوحدة فى حساب تكاليف عمليات البحث الراجع ، نجد أن تكلفة الوحدة هذه أكثر ما تكون حساسية لما يطرأ على حجم النشاط من تغيرات ، إلا أنها لا تستجيب على الاطلاق لما يطرأ على الأداء من تحسن . فإذا افترضنا على سبيل المثال أنه قد تبين أن تكلفة الوحدة الخاصة بكل إشارة وراقية مسترجعة تبلغ ٧٤ سنت ، فإن تكلفة الوحدة هذه يمكن أن تتراوح ما بين الارتفاع والانخفاض تبعاً لحجم النشاط

ولاشك . فإذا افترضنا أننا غيرنا استراتيجيات البحث بحيث نسترجع ، فى المتوسط ، ضعف عدد ما كنا نسترجعه من إشارات فى كل عملية بحث من قبل ، فإن تكلفة الوحدة الخاصة بكل إشارة تنخفض أيضاً بمقدار النصف تقريباً لتصل إلى حوالى ٣٧ سنت ، مما يدل على ارتفاع مستوى الكفاءة . ويمكن لتغيير استراتيجيات البحث أن يؤدى فى الواقع إلى حدوث انخفاض ملحوظ فى مستوى الأداء ؛ فتوسيع استراتيجيات البحث لايؤدى إلا إلى مزيد من الإشارات غير الصالحة ، وانخفاض متوسط نسبة التحقيق من ٥٠ ٪ إلى ٢٥ ٪ .

ومن الواضح أننا نحتاج لأغراض فعالية التكلفة إلى تكاليف وحدات تتأثر بما يطرأ على فعالية النظام من تغيرات . ومن أمثلة تكاليف الوحدات هذه تكلفة الوحدة لكل إشارة صالحة مسترجعة ا ص . وإذا افترضنا أن لدينا نظاما يعمل بمتوسط تحقيق حوالى ٥٠ ٪ وبتكلفة وحدة لكل إشارة صالحة مسترجعة قدرها حوالى ١,٤٨ دولاراً ، فلا شك أننا حين ندخل تغييرات فى النظام من شأنها الارتفاع بمتوسط أداء الاستدعاء أو التحقيق ، فإن هذه التغييرات تؤدى إلى خفض تكلفة كل إشارة صالحة يتم استرجاعها . وعلى ذلك فإن ا ص وحدة صالحة يمكن بها التعبير عما يطرأ على فعالية تكلفة نظم المعلومات من تحسن .

ويمكن استعمال هذه الوحدة للمقارنة بين أساليب التشغيل المختلفة فى أحد النظم ، أو المقارنة بين فعالية تكلفة نظامين مختلفين أو أكثر . وهكذا يمكن استخدام هذا المقياس لتقدير الآثار الاقتصادية لإدخال تغييرات على إجراءات التكشيف أو لغة النظام أو استراتيجيات البحث ، أو أسلوب الاتصال بالمستفيد . فيمكن للارتفاع بمعدل شمول التكشيف على سبيل المثال أن يؤدى إلى تحسن ملحوظ فى الاستدعاء ، ويمكن لهذا أن يعنى فى الواقع ، مع مراعاة ما يطرأ على تكاليف التكشيف من زيادة خفضاً ملحوظاً فى تكلفة كل إشارة صالحة مسترجعة .

وقد اتخذت مؤسسة وستات للبحوث Westat Research Inc. تكلفة كل وثيقة (براءة اختراع) صالحة مسترجعة وحدة لقياس فعالية تكلفة ستة نظم تجريبية للتكشيف الترابطى فى إدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية ، وكوسيلة لمقارنة

فعالية استرجاع هذه النظم بفعالية استرجاع البحث اليدوى التقليدى فى الملفات المصنفة لبراءات الاختراع. وكان العنصر الأساسى فى تكلفة الوحدة متوسط ماينفقه المسئول عن فحص البراءات من وقت بحثاً عن براءة صالحة بالنسبة له يمكن الاستشهاد بها لتفنيد أحد الادعاءات . وقد تبين بناء على تكلفة الوحدة هذه أن معظم النظم التجريبية لا مبرر لها إذا ما قورنت بالبحث اليدوى ، أى أنه قد تبين أن تكلفة العثور على كل براءة اختراع صالحة كانت أقل فى البحث اليدوى مما هى عليه فى نظم البيك – آ – بو .

وتكلفة الإشارة الصالحة وحدة يمكن استعمالها أيضاً فى الحكم على مدى كفاءة نشرات الاستخلاص والكشافات المطبوعة ، أو مدى كفاءة البحث غير المفوض فى أحد نظم الاسترجاع على الخط المباشر . وتكلفة الوحدة الصالحة هنا فى هذه الحالة هى نصيب العثور على كل إشارة صالحة من وقت المستفيد . فإذا افترضنا أن هناك كشافا مطبوعاً وليكن Index Medicus أو Engineering Index مثلا ، وأن هناك اثنين من المستفيدين من الكشاف هما ا و ب ، وإذا افترضنا أيضاً أن هناك فى أحد التركيمات السنوية للكشاف ٢٥ وثيقة يحتمل أن يهتم بها المستفيد ا و ٣٠ وثيقة يحتمل أن يهتم بها المستفيد ب . وبالرجوع إلى الكشاف استطاع ا العثور على ٢٠ وثيقة صالحة ، أى بنسبة استدعاء ٢٠/٢٥ أى ٨٠ ٪ ، وذلك فى مدى زمنى بلغ الساعتين ، أما المستفيد ب فقد عثر على ٢٨ وثيقة ، أى بنسبة استدعاء ٩٣ ٪ ، فى عملية بحث استغرقت منه ساعة ولم يحقق أى منهما نسبة استدعاء ١٠٠ ٪ ، إما لأن هناك بعض الوثائق الصالحة التى توارت تحت مداخل لم يفكر المستفيدان فى طرقها ، وإما لأنهما قد عجزا عن التحقق من جميع الوثائق الصالحة اعتماداً على البديل المتاح (العنوان أو المستخلص) ، فإن تكلفة الوحدة من الوقت لكل وثيقة صالحة مسترجعة تبلغ ست دقائق بالنسبة للمستفيد ا ودقيقتين بالنسبة للمستفيد ب . وإذا سلمنا بأن كلا من المستفيدين قد قاما بإجراء البحث بذكاء ، فإن أداء الكشاف بالنسبة للمستفيد ب كان أكثر كفاءة من أدائه بالنسبة للمستفيد ا ، وربما كان مرد ذلك إلى أن لغة الكشاف تتفق واحتياجات ب بصورة أفضل من اتفاقها واحتياجات ا . ومن الواضح أن المستفيد عادة ما يحكم على الكشاف المطبوع وفقاً لمدى ما يصادفه من سهولة فى العثور على الإشارات الصالحة ، أى أنه من الممكن خفض تكلفة الإشارة الصالحة المسترجعة والارتفاع بمستوى فعالية

الكشاف بالنسبة للمستفيد النهائي ، إذا أمكننا خفض متوسط ما ينفقه المستفيد من وقت في البحث بالكشاف . وهناك عدة طرق مختلفة لتحقيق ذلك :

– زيادة درجة شمول التكشيف ، أي زيادة عدد نقاط الوصول المتاحة للمستفيد. أو

– زيادة درجة تخصيص لغة التكشيف ، أي خفض عدد المواد الواردة تحت كل مدخل . أو

– تطوير نظام الإحالات ، بما ييسر مهمة المستفيد في وضع استراتيجية إيعازية مثمرة . أو

– زيادة مقدار ما يقدم من بيانات للارتفاع بمستوى أحكام الصلاحية .

ويمكن حساب تكاليف إدخال مثل هذه التغييرات ، وقياس ما يترتب عليها من نتائج أيضاً وفقاً لمتوسط فعالية البحث . ويمكن تقييم فعالية تكلفة هذه البدائل المختلفة بمقارنة تكاليف الإنتاج بفعالية البحث ، على أساس متوسط ما ينفقه المستفيد من وقت مقابل كل إشارة صالحة يتم استرجاعها .

وهناك دراسة أخرى ممكنة لفعالية التكلفة تتعلق بالتوزيع الأمثل للموارد المالية المتاحة لإحدى المؤسسات على جميع الخدمات المقدمة . والهدف من هذه الدراسة هو معرفة ما إذا كان من الممكن لتوزيع آخر للموارد أن يسفر عن الارتفاع بمستوى الخدمات المقدمة للمستفيدين . والمعضلة الأساسية هنا هي تحديد أفضليات المستفيدين وأولوياتهم بالنسبة لمختلف الخدمات ، بحيث يكون من الممكن توزيع الميزانية بما يتفق وهذه الأولويات . ويصف لنا كل من رافيل وشيشكو Raffel and Shishko (1969) أسلوباً غاية في الأهمية لتحقيق ذلك . وينطوي هذا الأسلوب بايجاز ، على استعمال نوع من « المباريات الإدارية » تمارسه عينات ممثلة للوسط المستفيد ، يقدم فيها للمستفيدين قائمة بالخدمات الممكنة وعدد من الميزانيات الممكنة ، ومن بينها الميزانية المعمول بها في المؤسسة . كذلك يقدم للمستفيدين قائمة بالنتائج المحتملة (المكاسب والخسارة) إذا ما أدخلت تغييرات على أنماط الخدمة ، وتوزيع الميزانية على هذه الخدمات . ويطلب من المستفيدين توزيع الميزانية المتاحة على مختلف الخدمات التي يمكن توفيرها لكي

يعبروا عن أفضلياتهم واحتياجاتهم . ويعطي توزيع الموارد بهذه الطريقة مركز المعلومات فكرة أكثر وضوحاً عن احتياجات المستفيدين ، وهذا أفضل من مجرد سؤال المستفيدين عن أولوياتهم بطريقة أقرب إلى التجريد ، كما أنه يكفل أيضاً التعرف على مجموعات مختلفة من الأولويات بين مختلف القطاعات المتعددة لمجتمع المستفيدين .

تهتم معظم أنماط الدراسة التي عرضنا لها حتى الآن في هذا الفصل بمختلف أشكال التعبير عن « العائد المتناقص » . وتهدف هذه الدراسات للتعرف على المستوى الذي يمكن للخدمة أن تبلغه بكفاءة واقتصاد ، وهو المستوى الذي لايمكن تجاوزه دون حدوث زيادة هائلة تتجاوز كل الحدود في الانفاق . ويطلق بورن (1965) Bourne على ظاهرة العائد المتناقص هذه ، كما نجدها في خدمات المكتبات والمعلومات مصطلح«مكتبة التسعين بالمائة ».ومما يجافي الواقعية في العادة،ويجافي مقتضيات الاقتصاد في غالب الأحيان أن نتوقع لإحدى خدمات المعلومات القدرة على تلبية ١٠٠٪من جميع احتياجات المستفيدين . وإنما يمكن تحديد هدف دون هذا المستوى ، وليكن ٨٤ ٪ أو ٩٠ ٪ أو حتى ٩٥ ٪ ، يمكن تحقيقه بكفاءة واقتصاد . ويمكن اتباع أنماط التحليل الواردة في هذا الفصل للتعرف على مستوى الخدمة الذي يمكن بلوغه في حدود اقتصادية لا بأس بها،وتحديد الإجراءات أو الخطط الكفيلة بتوفير هذا المستوى بأكفأ طريقة ممكنة .

دراسات العائد وعائد التكلفة :

تهتم دراسة عائد التكلفة بالعلاقة بين تكلفة إحدى الخدمات وعائد توافر هذه الخدمة . ولايمكن تبرير الخدمة إلا إذا تبين أن العائد يفوق التكاليف فعلا . وللأسف فإنه على الرغم مما تبدو عليه فكرة تحليل عائد التكلفة من بساطة ، فإن إجراء هذا النوع من الدراسات أبعد ما يكون عن السهولة ، نظراً لصعوبة قياس عائد خدمات المعلومات وخاصة تحديد قيم مالية لهذه الخدمات . ومن بين المعايير الممكنة لتحديد معدل لعائد تكلفة خدمات المعلومات ما يلي :

١ ــ الاقتصاد في التكاليف بالإفادة من الخدمة إذا ما قورنت بتكاليف الحصول على المعلومات أو الوثائق المطلوبة من مصادر أخرى .

٢ – تجنب الفاقد فى إنتاجية الطلبة أو أعضاء هيئة التدريس أو الباحثين مثلا ، الذى يمكن أن يحدث نتيجة لعدم توافر مصادر المعلومات .

٣ – تحسين نوعية القرارات التى يتم اتخاذها أو خفض مستوى العاملين اللازمين لاتخاذ هذه القرارات .

٤ – تجنب التكرار أو الفاقد فى جهود البحث والتطوير فى مشروعات سبق تنفيذها فعلا أو المشروعات التى أثبتت الدراسات السابقة عدم جدواها .

٥ – تشجيع الاختراع أو الإنتاجية بإتاحة سبل الحصول على الإنتاج الفكرى المتصل بالتطورات الجارية فى أحد المجالات الموضوعية .

وقد قدم كل من ماسون Mason (1972) وماجسون (1973) Magson بعض الأساليب التى يمكن اتباعها فى تقييم عائدات خدمات المعلومات . وتهدف هذه الأساليب للوصول إلى رقم « عائد » خاص بنشاط معين بمقارنة تكلفة هذا النشاط بأحد الطرق البديلة التى يمكن اتباعها لتحقيق نفس النتائج . ويمكن لأحد البدائل أن ينطوى على استبعاد نشاط معين ، بحيث يصبح على المستفيدين من المكتبة التماس خدمة معينة فى أماكن أخرى . ومقياس « العائد » هو مدى الاقتصاد الذى تحققه الخدمة القائمة إذا ما قورن بتكاليف الطريقة البديلة الكفيلة بتحقيق نفس النتائج . وقد حاول روزنبرج Rosenberg (1969) أيضاً إجراء تحليل لعائد التكلفة فى إحدى المكتبات الصناعية ، وذلك بقياس ما يوفره المهندسون من وقت نتيجة لتوافر خدمات المكتبة . وقد قام كل من فلاوردو وهوايتهيد Flowerdew and Whitehead (1974) بإعداد تحليل كامل إلى حد ما للطرق التى يمكن اتباعها فى تقييم فعالية التكلفة وعائد التكلفة الخاصة بخدمات المعلومات .

ونظراً لما ينطوى عليه قياس عائد خدمات المعلومات وفقاً لأسس ملموسة من صعوبات بالغة ، فإن معظم محاولات تقييم العائد عادة ما تقنع بمجرد سؤال عينة من المستفيدين إبداء آرائهم حول عائد ما يقدم لهم من خدمات . ولا خطأ على الاطلاق فى هذا الأسلوب ، نظراً لأن « إرضاء المستفيد » هو محور الاهتمام الرئيسى للمسئولين عن إدارة مراكز المعلومات ، وربما كان هو السبيل الوحيد المتاح لتقييم العائد فى كثير

من الأحيان . ويمكن للدراسة واعية للمستفيدين ، يتم إجراؤها عن طريق المقابلات الشخصية أو الاستبيانات المرسلة بالبريد ، أن تؤدى للحصول على كثير من البيانات التى تدل على مدى اقتناع المستفيد بما يتمدمه إليه مركز المعلومات من خدمات : فضلا عن إدراك المستفيد لما يحققه توافر هذه الخدمات من عائد .

وربما لانجانب الصواب فى الواقع إذا قلنا أنه يمكن لدراسات الفعالية وفعالية التكلفة أن تكون فى غاية الموضوعية ، أما دراسات العائد وتكلفة العائد فإنها دائما ما تنطوى على بعض الأحكام الانطباعية أو الذاتية . فمن الممكن على سبيل المثال حساب تكاليف ثلاثة سبل مختلفة لتقديم إحدى الخدمات فى مستوى فعالية معين ؛ وليكن معدل نجاح فى توصيل الوثائق قدره ٨٥ ٪ مثلا ، وكذلك الجزم بأن السبيل ! الذى يتكلف ٣٢٠٠٠ دولاراً سنوياً هو أكثر السبل فعالية فى تكلفته . فهذا تحليل موضوعى من ألفه إلى يائه . أما تحليل عائد التكلفة الخاص بالموقف فلا يمكن أن يكون موضوعياً مطلقاً . فلابد وأن يأتى فى النهاية من يقرر ، سواء أكان فرداً أم هيئة ، ما إذا كان هناك ما يبرر فعلا إنفاق ٣٢٠٠٠ دولاراً سنوياً على خدمة توصيل الوثائق التى ترضى ٨٥ ٪ من مجموع ما يقدم إليها من طلبات أم لا . ويمكن لهذا أن يكون قرارا انطباعياً إلى حد ما ، نظراً لأنه لايمكن ، كما أشرنا من قبل ، إخضاع عائد خدمة توصيل الوثائق للقياس الكمى بأى طريقة مرضية .

ويهدف تقييم العائد إلى تقدير مدى تأثير خدمة المعلومات فى سلوك وأداء المستفيدين منها . ويمكن ، لأسباب سبق لنا مناقشتها ، لاستعمال الاستبيان أو المقابلات الشخصية مع عينة من المستفيدين ، من المؤسسات أو الأفراد ، أن يكون أفضل السبل العملية لإجراء دراسة للعائد من هذا النوع . وربما كان من الممكن توضيح هذا الأسلوب على أحسن وجه ببعض الأمثلة .

وسوف نتخذ دراستين لعائد خدمات المعلومات كمثالين فى هذا الصدد ، والدراسة الأولى هى « تقييم » اليونسكو لمشروع الأجرس AGRIS الخاص بمنظمة الأغذية والزراعة والذى أعد تقريره بدران ورفاقه Badran et al. (1977) ، أما الثانية فهى دراسة لمطبوعين من مطبوعات الإحاطة الجارية فى علوم الأعصاب والتى أعد تقريرها لانكستر Lancaster (1974 b).

وعلى الرغم من تعدد أوجه دراسة الأجرس ، فقد كان الهدف الرئيسى لهذا التقييم التعرف على ما كان للمشروع من أثر على بث المعلومات الزراعية على المستوى العالمى ، واحتمالات تطوره فى المستقبل . وقد أجريت الدراسة فى الفترة من أكتوبر ١٩٧٦ حتى مارس ١٩٧٧ . وكانت الحدود التى تحكم التقييم ما يلى :

١ — أن يجريه فريق عالمى من أربعة أفراد ، يضم اثنين من المتخصصين فى الزراعة واثنين من المتخصصين فى خدمات المعلومات .

٢ — أن يتم انجاز الدراسة كاملة ، بما فى ذلك كتابة التقرير فى ستة أشهر .

٣ — كانت المخصصات المالية المتاحة لإنجاز الدراسة متواضعة نسبياً ، حيث يبلغ مجموعها حوالى ٥٠٠٠٠ دولاراً .

٤ — بدأت الدراسة ولم يكن قد مضى عامان على بدء نشاط الأجرس بكامل طاقته . فلم يكن مرصد البيانات شاملا بأى حال من الأحوال ، كما كان هناك تفاوت هائل فى مدى مساهمة الدول الأعضاء فى منظمة الأغذية والزراعة فى مرصد البيانات ؛ فقد كان هناك بعض المراكز القومية التى تحرص قدر الإمكان على تكشيف الإنتاج الفكرى الزراعى القومى كاملا ، بينما كان البعض الآخر يغطى قطاعاً صغيراً نسبياً من الإنتاج الفكرى القومى ، يبلغ فى بعض الأحيان ٢٠ ٪ ، فى الوقت الذى لم تسهم فيه بعض الدول بمدخلات مباشرة على الإطلاق .

ونظراً لأن الاهتمام الأساسى كان ينصب على التعرف على المزايا الحالية وما يمكن أن يحققه الأجرس من عائد فى المستقبل ، ولما كان الحكم على العائد ، كما سبق أن أشرنا ، يميل للأحكام الانطباعية لا للقياسات الموضوعية ، فقد جاءت دراسة الأجرس تقييما انطباعياً فى الأساس أعده فريق تقييم محايد . وقد قدم الفريق تقريره إلى اليونسكو التى قدمت بدورها النتائج إلى منظمة الأغذية والزراعة . ولضمان استئناس النتائج والتوصيات التى تقدم بها الفريق بآراء المؤسسات فى عدد كبير من الدول المختلفة ؛ المتقدمة منها والنامية ، والدول التى تسهم فى مدخلات الأجرس على مستويات متفاوتة وبعض الدول التى لاتسهم إسهاماً إيجابياً ، فإنه قد تقرر أن يكون أكثر سبل استثمار

وقت أعضاء الفريق فعالية زيارة أكبر عدد ممكن من هذه الدول ، فى الوقت المتاح للدراسة .

ولضمان الحصول على آراء الممثلين القوميين بطريقة مطردة ، فقد كانت نفس الأسئلة توجه فى كل دولة ، كما أعد أعضاء الفريق دليلا للمقابلة الشخصية أو استبيانا . وكان دليل المقابلة الشخصية هذا ، بالانجليزية والفرنسية والأسبانية (اللغات الرسمية لمنظمة الأغذية والزراعة) يوزع حيثما أمكن على المنظمات المزمع زيارتها قبل الزيارات التى قام بها فريق البحث . وقد قام كل عضو من أعضاء الفريق بزيارة مجموعة مختلفة من الدول . وفى كل زيارة كانت تتم مقابلات شخصية مع ممثلى المنظمات التى تتصل مسئولياتها بالأجرس ، كمراكز مدخلات الأجرس ، ومكاتب الاتصال ، والأجهزة الحكومية العاملة فى مجال الزراعة . وكثيرا ما كانت المقابلات تتم فى شكل لقاءات جماعية ، يتم فيها تجميع آراء مجموعة من الأفراد . وكان دليل المقابلة يمثل نقطة انطلاق لا أكثر . وكان أعضاء الفريق يحثون من التقوا بهم على إبداء آرائهم حول كل مايتعلق بالأجرس من موضوعات لم يتناولها دليل المقابلة بشكل مباشر ، كما كان من يجرى المقابلة (أحد أعضاء فريق الدراسة) يقوم بتسجيل هذه الآراء أيضا . وقد أرسلت إلى الدول الأعضاء فى منظمة الأغذية والزراعة والتى لم تشملها الزيارات ، نسخ من الاستبيان ، وطلب من كل منها ملء الاستبيان ورده بالبريد . وقد بلغ عدد الدول التى أجريت فيها المقابلات ٢٤ دولة ، كما وردت الاستبيانات المرسلة بالبريد من ١١ دولة أخرى .

ويشتمل الملحق الأول على نسخة من الاستبيان ودليل المقابلة الخاص بدراسة الأجرس . ولم نقدم هذا الاستبيان بالضرورة باعتباره الاستبيان « المثالى » لمثل هذا النوع من الدراسات ، كما أنه من الواضح أنه لايمكن أن يستعمل للدراسات الخاصة بعائد أو أثر برامج المعلومات الأخرى دون تعديل . إلا أنه يمكن أن يصلح كمثال لنوعيات الأسئلة التى يمكن أن توجه فى مثل هذه الدراسات الخاصة بالعائد . ويتبين لنا من النظر فى الملحق الأول أنه قد تم تجميع البيانات أو الآراء المتعلقة بكل من :

١ — مدى الإفادة من مخرجات الأجرس — الأجريندكس Agrindex المطبوع

والأشرطة الممغنطة ــ فى الدولة ، بما فى ذلك الخدمات التى تقدم اعتمادا على هذه المخرجات .

٢ ــ أهمية المخرجات بالمقارنة بغيرها من المخرجات والخدمات الأخرى ، المطبوعة والمسجلة على أشرطة ممغنطة ، فى توفير المعلومات الزراعية .

٣ ــ مظاهر القصور فى مخرجات الأجرس وسبل التغلب عليها .

٤ ــ المستوى الحالى للأفراد المنوط بهم إعداد مدخلات الأجرس فى كل دولة ، والمستوى الذى يمكن أن تستلزمه تغطية ١٠٠ ٪ من الانتاج الفكرى القومى .

٥ ــ الصعوبات التى يواجهها تقديم مخرجات الأجرس .

٦ ــ مدى الترويج لمخرجات الأجرس فى الدولة .

٧ ــ أهمية الأجرس ، كما يراه المستفيدون ، فى تقديم خدمات المعلومات الزراعية ، وأثر المشروع على الطلب على المعلومات الزراعية .

٨ ــ الخدمات التى ينبغى أن يركز عليها الأجرس عند تطويره .

وإنجاز تقييم من هذا النوع أشبه ما يكون بحل مسابقات الصور المقطعة ؛ فكل مقابلة شخصية وكل استبيان يقدم جزءاً مختلفا من الأحجية . وحين تتجمع كل هذه الأجزاء معا فإننا نخرج بصورة شاملة لأثر المشروع وحدوده ومشكلاته . وقد أثبتت أدوات البحث الخاصة بدراسة الأجرس قدرتها على تقديم رصيد من البيانات والآراء والأفكار التى يمكن لفريق التقييم الخروج منها بنتائجهم المتعلقة بأثر المشروع وعائداته . ويشتمل الملحق الثانى على النتائج التى انتهى إليها فريق البحث والتوصيات التى تقدموا بها لمنظمة الأغذية والزراعة ، كمثال لنوعية النتائج والتوصيات التى يمكن الخروج بها من مثل هذا النوع من الدراسات .

والمثال الثانى لدراسة عائدات أو أثر خدمات المعلومات عبارة عن تقييم لمطبوعين من مطبوعات الإحاطة الجارية فى مجال علوم الأعصاب وهما :

— **Parkinson's Disease and Related Disorders; Citations from the Literature.**

— **Biogenic Amines and Transmitters in the Nervous System.**

وهما من انتاج شبكة المعلومات العصبية الخاصة بالمعهد القومى للأمراض العصبية (NINDS) . والأولى نشرة يعدها الحاسب الالكترونى اعتمادا على مرصد بيانات المدلوز الخاص بالمكتبة الطبية القومية . أما الثانية فنشرة يتم إعدادها يدويا ويصدرها مركـــز معلومات المخ Brain Information Service بجامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس . وفى عام ١٩٧٢ وقت إجراء الدراسة كان المطبوع الأول يوزع مجانا على المستوى العالمى ، أما المطبوع الثانى فكان يباع عالميا برسم اشتراك سنوى قدره ١٢ دولارا فى الولايات المتحدة و١٨ دولارا فى باقى الأماكن الأخرى . وكان الهدف من التقييم التعرف على المستفيدين من كل من المطبوعين ، ومدى الإفادةولأى الأغراض، ومدى نجاح هذه الافادة . وكان الهدف الرئيسى هو بيـــان مدى أهمية المطبوعين بالنسبة للمستفيدين ، ومالهما من أثر على بحوث هؤلاء المستفيدين أو ممارساتهم المهنية ، فضلا عن سلوكهم الخاص بالبحث عن المعلومات .

ونظراً لاتساع النطاق الجغرافى لمن يتلقون هذين المطبوعين ، فقد كان السبيل العملى الوحيد لإجراء الدراسة هو الاستبيانات المرسلة بالبريد . فقد أرسلت الاستبيانات إلى كل فرد يتلقى أيا من المطبوعين ؛ أى أنه قد تم استبعاد المؤسسات . وقد أرسل ٩٤٩ استبيانا إلى من يتلقون المطبوع الأول و ٧٣٤ استبيانا لمن يتلقون المطبوع الثانى . وكان كل استبيان مصحوبا بخطاب باسم المعهد القومى للأمراض العصبية يلتمس فيه المسئول عن الدراسة تعاون المستفيدين . كذلك أرسلت بطاقات البريد لأغراض المتابعة، عند الضرورة ، لضمان نسبة استجابة مرتفعة . وقد تم إختبار الاستبيانين قبل استعمالهما فى الدراسة النهائية . وقد بلغت نسبة الاستجابة ٥١ ٪ فى المطبوع الأول و ٦٩ ٪ فى المطبوع الثانى .

ويشتمل الملحق الثالث على أحد الاستبيانين كمثال لنوعية القضايا ذات الأهمية فى دراسة من هذا النوع . ويمكن أن نتبين من هذا الملحق أن الأسئلة الموجهة تتصل بنوعيات المعلومات التالية :

١ ــ التخصص الموضوعى والمسئوليات المهنية لمن يتلقى المطبوع .

٢ ــ مدى اتصال المجال الموضوعى للنشرة بالاهتمامات المهنية للمستفيد .

٣ – سبل حصول المستفيد على ما يحتاج إليه من معلومات ، وأهمية النشرة كمصدر للمعلومات ، بالمقارنة بغيرها من المصادر .

٤ – مدى ونمط الإفادة من النشرة .

٥ – تقدير المستفيد لأهمية النشرة وصلاحيتها ومدى اكتمالها .

٦ – أثر النشرة فى إحاطة المستفيد بالانتاج الفكرى الذى تغطيه وعلى سلوكه الخاص بتجميع المعلومات .

٧ – الإفادة من بعض الأبواب الثابتة فى النشرة ، والمقترحات التى من شأنها توسيع أوجه الإفادة من النشرة .

وكما هو الحال بالنسبة لدليل المقابلة الخاص بالأجرس فإن هذا الاستبيان لا نقدمه بالضرورة كنموذج « مثالى » . وعلى أى الحالات فإنه يمكن لأمثلة أدوات البحث التى استعملت فى دراسات سابقة بنجاح ، أن تكون لها أهميتها فى الإيحاء بنوعيات ما يمكن توجيهه من أسئلة فيما يمكن إجراؤه فى المستقبل من دراسات من هذا النوع . ولهذا فإننا نعتبر الأدوات الواردة فى الملحقين الأول والثالث من الأدوات التى يمكن أن تمثل أساسا يمكن أن تبنى عليه دراسات أخرى تتعلق بأثر أو عائد خدمات المعلومات.

النظام ؛ كما هو الحال مثلا فى مظاهر عدم الإطراد فى الأشكال ، وعدم التناظر فى وسائط الاتصال ، وأنماط الاتصال غير المنتظمة من مركز لآخر . ويمكن القول بعبارة أخرى أنه من المهم النظر إلى النظام القومى باعتباره كلا مترابطا ، فضلا عن النظر إلى كل عنصر من مكوناته على حدة . ومن أكثر أمثلة التكامل وضوحا ما نلحظه بين خدمات بحث الانتاج الفكرى وخدمات توصيل الوثائق . وتبدو التطورات التكنولوجية فى الأولى وقد تجاوزت التطورات التكنولوجية فى الثانية بمراحل . فقد أصبح من الممكن الآن من الناحيتين التكنولوجية والاقتصادية الإفادة من إمكانات البحث الآلى للانتاج الفكرى فى الدول التى يمكن اعتبارها « أقل تقدما » من غيرها من الناحيتين الصناعية والعلمية . إلا أنه يمكن أن نتوقع لهذه الخدمات أن تخلق الطلب على عناصر أخرى فى النظام القومى يمكن أن تكون أقل تطورا ، ومن بينها خدمات توصيل الوثائق ، وخدمات الترجمة ، والخدمات الخاصة بتفسير الانتاج الفكرى العلمى والتكنولوجى وتهيئته للاستهلاك والاستغلال فى مجالات الصناعة والزراعة والصحة العامة وغيرها من قطاعات المجتمع .

ومن الممكن تقييم عائدات النظام القومى بدراسة استجابات وآراء عينة ممثلة للمؤسسات والأفراد المستفيدين مما يقدمه النظام من خدمات . وتوضح أداة الاستقصاء المستخدمة فى دراسة الأجرس ، والواردة فى الملحق الأول الأسلوب الذى يمكن اتباعه فى مثل هذه الدراسة . ولاشك أنه لايمكن استخدام هذه الأداة كما هى فى تقييم أى نظام آخر ، إلا أنها يمكن أن توحى بنوعيات الأسئلة التى ينبغى توجيهها فى الدراسات التقييمية الأخرى ، كما يمكن تعديلها وتطويعها للاستخدام فى مواقف أخرى .

ومن الممكن أيضا تقييم أثر النظام القومى ، بمجرد أن يبدأ ممارسة نشاطه بكامل طاقته ، بطرق أخرى خلاف إجراء دراسة المستفيدين . وللمؤشرات الإحصائية الخاصة « بصحة » النظام القومى للمعلومات أهميتها الكبرى لأغراض التخطيط والإدارة . ومن المهم بمكان بالنسبة للحكومة الوطنية أو من يمكن أن يعهد إليه بالمهمة من معاهد البحوث تجميع البيانات اللازمة لمتابعة أنشطة « دورة تداول المعلومات » (أنظر شكل ١) والتى تغطى الموقف فى الدولة ككل ، وذلك بشكل منتظم .

الفصل السابع عشر
تقييم النظام القومى للمعلومات

يمكن للنظام القومى للمعلومات أن يشمل عددا من المؤسسات المستقلة التى تنهض كل منها بدور خاص فى توفير المعلومات ، كما أنه يمكن أن يتيح العديد من خدمات المعلومات ، كبحث الانتاج الفكرى ، بما فى ذلك البث الانتقائى للمعلومات ، والخدمات المرجعية التى تقدم الحقائق ، وتوصيل الوثائق ، ونشر خدمات التكشيف والاستخلاص ، وإمكانات الترجمة أو الكشافات الخاصة بالترجمات المتاحة ، ومركز الارشاد ، ومراكز تحليل المعلومات ، والخدمات الإستشارية التى تقدم من خلال ضباط الاتصال . . . الخ . ومن بين المعايير التى يمكن استخدامها فى تقييم النظام القومى للمعلومات توافر الخدمات التى تعرفنا عليها فى الفصل السابع باعتبارها تشكل المكونات الأساسية لمثل هذا النظام ، بشكل أو بآخر فى دولة معينة . ويمكن لمستويات التقييم الأخرى أن تعنى بجوانب الفعالية وفعالية التكلفة والعائد وعائد التكلفة الخاصة بما يقدم من خدمات .

ولا يختلف تقييم فعالية النظم الفرعية الخاصة ببحث الانتاج الفكرى فى النظام القومى عن تقييم نظم بحث الانتاج الفكرى الأخرى كما بينا فى فصول سابقة . إلا أن كوننا بصدد نظام أكثر تعقدا ، ينضوى تحته عدد من المكونات المتميزة ، لكل منها وظيفته الخاصة ، يمكن أن يثير بعض المشكلات الخاصة فى تقييم كل من الفعالية وفعالية التكلفة. ويمكن النظر إلى تقييم النظام الكامل باعتباره أكثر من مجرد حصيلة تقييم مكونات هذا النظام ؛ فللعلاقات القائمة بين هذه المكونات أهميتها أيضا . وعلى ذلك فإنه يتعين على تقييم كفاءة النظام المتكامل أن يضع فى اعتباره لا فعالية كل عنصر من عناصر النظام فحسب ، وإنما ينبغى أن يراعى أيضا العلاقات الوظيفية بين هذه العناصر المكونة للنظام . ومن المهم بوجه خاص التعرف على تلك الأنشطة الخاصة بأحد المكونات ، والتى يمكن أن تصبح أقل كفاءة نتيجة لممارسات وإجراءات قائمة فى مكان آخر فى

ويمكن متابعة مدى قوة نظام الاتصال فى دولة ما بتجميع البيانات التى تعبر عن حجم وتكاليف مختلف الأنشطة التى يصورها شكل (١) فضلا عن عوامل الوقت الخاصة بهذه الأنشطة ، وذلك على أساس حولى . وتشكل هذه البيانات «المؤشرات الإحصائية للاتصال العلمى والتكنولوجى ، وهى محور اهتمامنا فيما يلى من مناقشات .

ومن المهم بالنسبة لأى دولة أن تعرف ما يلى على الأقل لكى تتمكن من متابعة قوة نشاطاتها الإتصالية فى مجال العلوم والتكنولوجيا :

١ ـ مقدار ما يقتنى من الإنتاج الفكرى العالمى الأولى فى العلوم والتكنولوجيا ، وما تتاح فرص الإفادة منه خلال « نظام المعلومات الرسمى » للدولة . ويفضل عادة تقسيم هذه البيانات وفقا للمجالات الموضوعية .

٢ ـ مقدار ما يقتنيه نظام المعلومات الرسمى للدولة وما يوفره للمستفيدين ، من الانتاج الفكرى القومى الأولى فى العلوم والتكنولوجيا .

٣ ـ نصيب الانتاج القومى من الانتاج الفكرى العالمى فى مختلف المجالات الموضوعية .

٤ ـ مقدار ما يتم تنظيمه وحصره من الانتاج الفكرى القومى الأولى ، فى المطبوعات الثانوية ، بما فى ذلك الوراقيات القومية وخدمات التكشيف والاستخلاص (القومية والعالمية) .

٥ ـ مقدار ما هو متاح فى الدولة من الانتاج الفكرى الثانوى العالمى ، فى شكله المطبوع ، أو فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات .

٦ ـ مقدار ما يحدث من عمليات البث الثانوى ، كما يتضح من الإفادة من خدمات توصيل الوثائق ، والخدمات المرجعية ، وخدمات بحث الإنتاج الفكرى ، وغير ذلك مما تقدمه المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات من خدمات .

٨ ـ عوامل الوقت الخاصة بدورة الاتصال ، وخاصة الفاصل الزمنى بين نشر الإنتاج الفكرى العلمى وتيسير سبل الإفادة منه فى الدولة من جهة ، واستيعاب هذا الإنتاج من جانب الوسط المهنى من جهة أخرى .

٩ ـ عوامل التكاليف المؤثرة ، بما فى ذلك تأثير تكاليف النشر على توافر الإنتاج

الفكرى ، ومدى قدرة ميزانيات خدمات المعلومات الرسمية على توفير الانتاج الفكرى ، وتكاليف تنظيم وحصر الانتاج الفكرى القومى ، وتكاليف ما يقدم للمستفيدين من خدمات المعلومات .

وينبغى النظر إلى مثل هذا النظام القومى للمؤشرات باعتباره أحد أنشطة المتابعة الأساسية ؛ ولا تكمن أهمية هذه المؤشرات فى قيمها المطلقة بقدر ما تكمن فيما يطرأ على هذه القيم من تغيرات بمرور الوقت . نظراً لأنه يمكن لمثل هذه التغيرات أن تكشف عما يطرأ على المواقف من تحسن أو تدهور ، فيما يتعلق بمدى توافر مصادر المعلومات العلمية والتكنولوجية وغيرها فى الدولة. ولا يمكن إلا للدول الكبرى والدول الأكثر تقدما أن تطمح فى الحصول على مجموع الإنتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا ، وتيسير سبل الإفادة من هذا الانتاج ، إلا أنه ربما كان من المهم بالنسبة لجميع الدول أن تعرف على وجه التقريب مقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من الانتاج الفكرى العالمى سنويا. ويمكن أن يترتب على الموقف الذى يتضاءل فيه مقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من الانتاج الفكرى فى العلوم والتكنولوجيا ، من خلال نظم المعلومات الرسمية للدولة ، من عام لآخر ، عواقب وخيمة على التنمية العلمية والصناعية والاقتصادية للدولة ، أما الموقف الذى ينمو فيه مقدار مايتم اقتناؤه وتوفيره من انتاج فكرى من عام لآخر فإنه يدل على تحسن صحة النظام القومى للمعلومات .

وهناك بعض النقاط الأخرى الجديرة بالاهتمام فى هذا الصدد ؛ فينبغى أولا أن تهتم الدولة لا بالمؤشرات الإجمالية الخاصة بمقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من إجمالى الإنتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا فحسب ، وإنما تهتم أيضاً بالمؤشرات الأكثر تحديداً فى كل مجال موضوعى على حدة . فمن الممكن على سبيل المثال ، أن تكون المعلومات الزراعية فى بعض الدول غاية فى الأهمية ، بينما يمكن للمعلومات الخاصة بالطاقة النووية ألا تحظى إلا باهتمام ثانوى . ولإلقاء مزيد من الضوء على هذه النقطة ، فإنه إذا كان اقتصاد إحدى الدول يعتمد بكثافة على قطاع معين ، أو على مجموعة صغيرة من القطاعات ، فإنه قد يكون من المهم بمكان تحديد مؤشر لمدى توافر الإنتاج الفكرى العالمى الخاص بهذا القطاع أو هذه القطاعات فى الدولة . وينبغى ثانياً أن تهتم الدولة لا بمدى توافر الإنتاج الفكرى فحسب ، وإنما ينبغى أن تهتم أيضاً بمدى

الإفادة من هذا الإنتاج الفكرى ، كما تدل عليها البيانات الخاصة بالإفادة من خدمات بحث الإنتاج الفكرى والخدمات المرجعية ، وخدمات توصيل الوثائق ، وغير ذلك من الخدمات التى تقدمها عناصر النظام القومى للمعلومات . ويمكن لتزايد الإفادة من هذه المصادر أن يدل ولاشك على ظروف صحية ، بينما يمكن لتناقص الإفادة أن يدل على العكس . وأخيراً ينبغى أن تهتم الدولة بمدى استيعاب أوساطها المهنية للإنتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا . واستيعاب الإنتاج الفكرى للأسف من الأمور التى لايمكن قياسها بسهولة على الإطلاق . وربما كان أيسر مؤشرات الاستيعاب جميعاً هو مدى الاستشهاد المرجعى بالإنتاج الفكرى ، إلا أن هذا المؤشر يكتنفه مظهران أساسيان من مظاهر القصور : فهو أولا يسلم بأن محتويات الوثيقة المستشهد بها قد تم استيعابها فعلا ، وهذا أمر قد لايتحقق على الدوام . والأهم من ذلك أنه لايدل إلا على استيعاب الإنتاج الفكرى من جانب من يؤلفون فقط ، وهؤلاء لايشكلون سوى قطاع محدوداً من مجموع الوسط المستفيد ، ويمكن لهذا القطاع أن يكون غاية فى الصغر ، وخاصة فى الدول النامية .

والنقطة الثالثة التى ينبغى تأكيدها هنا هى أنه ينبغى على جميع الدول أن تهتم بمدى تنظيم إنتاجها الفكرى الأولى وحصره وتيسير سبل الإفادة منه ، نظراً لأن ذلك لابد وأن ينظر إليه باعتباره أحد المسئوليات الأساسية للنظام القومى للمعلومات. وعلى ذلك ، فإنه على الرغم من أنه ليس هناك ما يدعو معظم الدول لأن تهتم بشكل مباشر بمدى تنظيم الإنتاج الفكرى العالمى وحصره من جانب الخدمات الثانوية الرئيسية ، نظراً لافتقادها القدرة على السيطرة المباشرة على هذا الجانب ، فإنه ينبغى على جميع الدول أن تهتم بمدى ما يحظى به إنتاجها الفكرى الأولى من تنظيم وحصر ، من جانب كل من وراقياتها وكشافاتها القومية ومراصد البيانات العالمية .

وعلى ذلك ، فإن المؤشرات الإحصائية التى تحظى بالاهتمام أكثر من غيرها على المستوى القومى ، تختلف من دولة إلى أخرى . فلا يمكن إلا لتلك الدول التى تضطلع بالمسئوليات الأساسية فى تكشيف واستخلاص الإنتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا ، كالولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا والاتحاد السوفيتى ، أن تهتم بشكل مباشر بنسبة ما تغطيه خدماتها الثانوية من الإنتاج الفكرى . أما الدول الاسكندنافية

على سبيل المثال فينبغى أن تهتم حتما بالمؤشرات الخاصة بمدى تكشيف واستخلاص الإنتاج الفكرى الاسكندنافى فى العلوم والتكنولوجيا ، فى مراصد البيانات العالمية أو فى مراصد البيانات التى تنشئها الدول الاسكندنافية ذاتها .

أضف إلى ذلك ، أنه يمكن لبعض الدول النامية التى سبقت غيرها فى مضمار التقدم أن تهتم بنوعيات خاصة من المؤشرات المتعلقة بمعدل نموها العلمى ؛ فمن الممكن للدولة كالبرازيل أن تجد ما يبرز اهتمامها بمدى استعمال علمائها للغة البرتغالية فى كتابة تقارير ونتائج بحوثهم ، فى الدوريات القومية ، فى مقابل استعمال اللغات الأخرى والنشر فى دوريات الدول الأخرى . كذلك يمكن للبرازيل أن تهتم بمدى تكشيف واستخلاص الدوريات البرازيلية فى الخدمات العالمية . ومن المسلم به أنه كلما تقدمت الدولة علمياً ، كلما ازدادت قنواتها القومية للاتصال أهمية ، من حيث مقدار ما ينشر من حصيلة جهود البحوث القومية لأول مرة فى هذه القنوات ، ومدى الاعتراف بهذه القنوات فى الخدمات العالمية . (*)

ويمكن القول بإيجاز ، أنه ينبغى للنظام القومى للمعلومات أن يهتم بالأنشطة التى يصورها شكل (١) ، وأن من أهم عناصر التقييم على المستوى القومى تجميع المؤشرات الاحصائية الخاصة بصحة دورة الاتصال الكاملة فى الدولة .

وبالإضافة إلى التجميع القوى للبيانات المتعلقة بالولايات المتحدة الأمريكية ، الذى قام به كنج ورفاقه King et al. (1976) ، فقد أجريت بعض الدراسات الهامة الرامية إلى تطوير مؤشرات إحصائية من النوع الذى عرضنا له ، فى المكسيك على أيدى أرماندو ساندوفال Armando Sandoval ورفاقه بمركز المعلومات العلمية والإنسانية بالجامعة القومية بالمكسيك . وقد نشر ملخص هذا العمل فى أربع مقالات لكل من ساندوفال ورفاقه Sandoval et al. (1976 a, b) ، وبتنكليبر ورفاقه Büttenklepper et al. (1976) ، وبيريز —جوينخوان ورفاقه Pérez — Guinjoàn et al. (1976) وتهتم الدراسات القياسوراقية التى أجريت بالمكسيك بكم وتوزيع المقالات المتعلقة

(*) عن الموقف فى الوطن العربى فى هذا الصدد راجع :

HISHMAT M.A. KASEM. Arabic in specialist information systems; a study in linguistic aspects of information transfer. Ph. D. Thesis, University of London, 1978. (المترجم)

بأمريكا اللاتينية ، والمنشورة فى دوريات غير أمريكية لاتينية بما فى ذلك نسبة ما أسهم به مؤلفو أمريكا اللاتينية ، ومدى ما ينشر من البحوث العلمية والإنسانية ، التى تجرى فى أمريكا اللاتينية ، فى الدوريات ذات المكانة الدولية والتى تصدر خارج أمريكا اللاتينية . كذلك تناولت هذه الدراسة إسهام كل دولة على حدة فى هذا الإنتاج الفكرى ، وإسهام كل معهد فى هذه الدول ، ومدى تشتت هذا الإنتاج الفكرى فى حوالى ٤٠٠٠ دورية . ويمكن اعتبار هذه الدراسات التى أجريت بالمكسيك نماذج تحتذى لما يمكن أن يتم فى تطوير مؤشرات الإتصال فى مجالى العلوم التكنولوجيا وغيرهما من المجالات الأخرى ، والذى يدخل فى صميم اهتمام مسئولى التخطيط واتخاذ القرارات الاستراتيجية على المستوى القومى . وقد أجريت هـــذه الدراسات المكسيكية باعتبارها استقصاءات تتم مرة واحدة ، بينما لايخفى على أحد أن أهمية هذا النوع من البيانات تبلغ ذروتها إذا ما تم تجميعها ، على مدى فترة تغطى عدة سنوات ، بحيث تعكس الأنماط المتغيرة فى الاتصال على المستويين القومى والعالمى . وربما أمكن تحقيق ذلك اعتماداً على عينات ممثلة لمختلف المجالات.ومنذ عشر سنوات خلت كانت ممارسة هذا الضرب من المتابعة المستمرة أمراً بالغ الصعوبة . أما الآن فقد تغيرت ظروف الموقف حيث أصبح الإنتاج الفكرى العالمى كله تقريباً مسجلا فى مراصد البيانات الالكترونية ، بحيث أصبح من الممكن تتبع الكثير من ظواهر الاتصال ذات الأهمية ، من النمط الذى تعرضت له الدراسات المكسيكية ، اعتماداً على ما يعرف « بسمات الاهتمامات القومية » التى يمكن مضاهاتها بواحد أو أكثر من مراصد البيانات ، على فترات منتظمة .

الفصل الثامن عشر

الصلاحية والاتصال بالموضوع

استعملنا المصطلح « الصلاحية » فى الفصول الأولى للتعبير عن فكرة صلاحية وثيقة ما لمستفيد بعينه . إلا أن الصلاحية ليس بالمصطلح المحدد ، وإنما هو أبعد ما يكون عن التحديد . ونحاول فى هذا الفصل وضع حد فاصل له دلالته بين « الإتصال بالموضوع » والصلاحية ، وهما مصطلحان جرى استعمالهما فى الإنتاج الفكرى لعلم المعلومات للتعبير عن علاقة إحدى الوثائق بأى مما يلى :

(١) أحد طلبات المعلومات .

(٢) إحدى الاحتياجات الاعلامية .

(٣) أحد الأفراد الراغبين فى المعلومات أو المحتاجين إلى المعلومات .

وهكذا ، يمكن القول بأن وثيقة معينة صالحة أو متصلة بموضوع استفسار معين أو حاجة إعلامية معينة أو أحد الأفراد الراغبين فى الحصول على معلومات فى موضوع معين . وللعلاقة التى يدل عليها هذان المصطلحان أهميتها البالغة فى تقييم خدمات المعلومات. إلا أن هذين المصطلحين قد أستعملها لسوء الحظ فى الإنتاج الفكرى دون تحديد دقيق لحدودهما ، كما يبدو أن هناك قدراً كبيراً من الجدل حول ما يقصد بهما فعلا ، وما إذا كانت الصلاحية صالحة فعلا لتقييم خدمات المعلومات. ويثير كل من ريس وساراسيفك (Rees and Saracevic (1966 على سبيل المثال ، الأسئلة التالية :

١ ــ هل الصلاحية معيار مناسب لقياس (أداء نظم الاسترجاع) ، وهل هى معيار فعلا ؟

٢ ــ إذا كانت الصلاحية معياراً مناسباً فعلا ، فما المقصود بها ؟

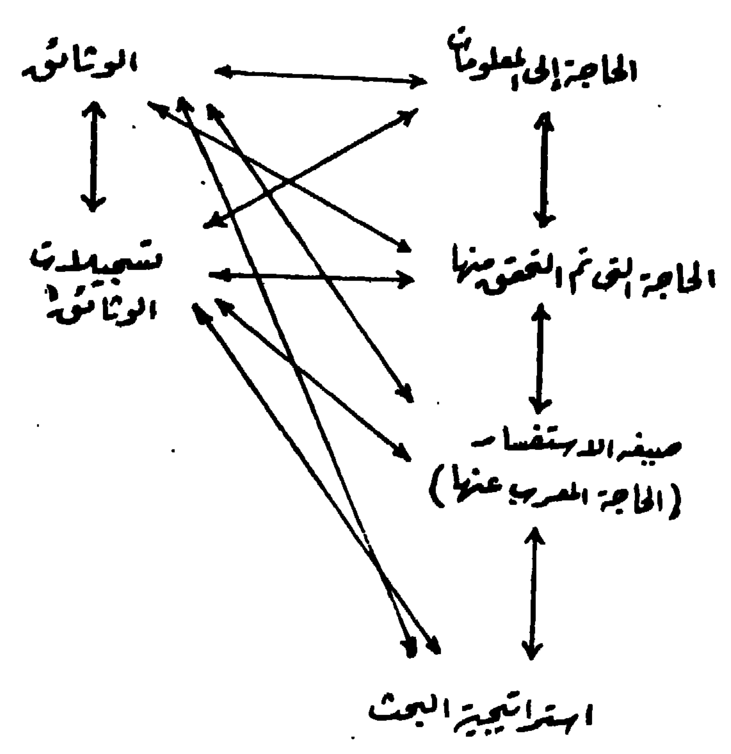
٣ ــ هل يمكن استعمال الصلاحية فى الممارسة العملية ، وهل يمكن قياسها ، وفى

أى الظروف (القيود والمحاذير) يمكن استخدامها فعلا ؟ ونحاول الآن إلقاء الضوء على القضايا والمصطلحات ، لنعرض وجهة نظرنا فى الموضوع ، ووجهات نظر المؤلفين الآخرين ، ونذكر بعض مشروعات البحث الكبرى المتصلة بفكرة الصلاحية .

وتتطلب فكرة الصلاحية النظر إليها فى السياق العريض ، والخاص بشخص يحتاج إلى معلومات ، ثم يأتى إلى نظام الاسترجاع التماساً للمعلومات . وكما ذكرنا فعلا فى الفصل العاشر ، فإنه من المهم بمكان التمييز بين الاحتياجات الإعلامية ، والتحقق منها ، ثم التعبير عنها . فلا يمكن لنظام استرجاع المعلومات أن يستجيب للاحتياجات الاعلامية للأفراد فى حد ذاتها ، وإنما يستجيب فقط لأشكال التعبير عن هذه الاحتياجات أى ، أنه يتعين على من يحتاج إلى المعلومات أن يتحقق من حاجته ، كما ينبغى أيضاً أن يكون مستعداً بما فيه الكفاية لاتخاذ خطوات إيجابية لتلبيتها . ولا يمكن لهذا الشخص أن يعبر عن حاجته فى شكل استفسار يتقدم به لمركز المعلومات إلا بعد أن يتحقق من هذه الحاجة ، ويجد فى نفسه الدافع الكافى لتلبيتها . وعلى مدى قدرته على التحقق من طبيعة حاجته إلى المعلومات على وجه التحديد ، ومدى نجاحه فى التعبير عن هذه الحاجة بدقة فى إعرابه عنها ، أى فى صيغة الاستفسار ، يتوقف إلى حد بعيد مدى نجاح خدمة المعلومات فى محاولتها إرضاء المستفيد . ولا يمكن لخدمة المعلومات أن تعمل إلا بناء على الاستفسار المقدم إليها (الحاجة التى أعرب عنها) كما أنها لا يمكن أيضاً أن تستجيب لاحتياجات لم يتم التحقق منها ، أو للاحتياجات التى تم التحقق منها والتى لم يتم الإعراب عنها . وكما أشار لانكستر فى إحدى مقالاته Lancaster (1968 b) فإن من أخطر ما يواجه خدمة المعلومات التى تعمل وفقاً لنظام البحث المفوض من مشكلات ، مشكلة التأكد من أن الاحتياجات المعرب عنها تعبر بدقة عن الاحتياجات التى تم التحقق منها ؛ فليس من السهل دائماً على من يحتاج إلى المعلومات أن يعبر عن حاجته بوضوح لا لبس فيه لمن يضطلع بمهمة البحث عن المعلومات .

وإذا افترضنا أن هناك شخصاً ما يحتاج إلى معلومات ، وأنه أتى إلى مركز المعلومات التماساً لهذه المعلومات . وإذا افترضنا أيضاً أن حاجته لا تتعلق بحقائق محددة ، كمقاومة الشد الخاصة بنوع معين من الصلب مثلا ، وإنما من النوع الذى يحتاج فيه للاطلاع على الوثائق التى تصف أو تناقش مجالا موضوعياً بعينه ، كعلاج المرض م بالعقارى مثلا ؛

ويحاول المستفيد الإعراب عن حاجته للعاملين بمركز المعلومات بصيغة استفسار ، حيث يقوم أحد العاملين بالمركز من أخصائيي المعلومات بتحويل الاستفسار إلى استراتيجية بحث ، تتم مضاهاتها بعد ذلك مقابل واحد أو أكثر من مراصد البيانات . ونفترض أيضاً أن البحث يتم إجراؤه فى نظام الكترونى ، وأن الناتج الذى يقدم للمستفيد عبارة عن بدائل — إشارات وراقية مثلا — للوثائق التى تتفق واستراتيجية البحث ، أى الوثائق المكتشفة بطريقة تجعلها تفى بالمتطلبات المنطقية والإصطلاحية للاستراتيجية . وهنا يصبح لدينا مجموعة متكاملة من العلاقات المحتملة التى يمكن النظر إليها كما هى فى شكل (٤٧) .



شكل (٤٧) بعض العلاقات ذات الأهمية فى تقييم نظم استرجاع المعلومات

ويمكن أن نطمئن بما فيه الكفاية إلى أن بدائل الوثائق تتفق واستراتيجية البحث ، وإلا ما كان لها أن تسترجع . إلا أننا قد نكون فى نفس الوقت أقل اطمئنانا لاتفاق الوثائق نفسها واستراتيجية البحث ؛ فمن الممكن أن تكون هناك بعض الوثائق التى حدث

خطأ فى تكشيفها . ويمكن فى حالات أخرى ألا تكون المصطلحات التى أدت إلى استرجاع الوثيقة مرتبطة ببعضها البعض أساساً فى هذه الوثيقة (ربط مزيف) أو أن تكون مرتبطة ببعضها البعض ولكن بشكل يختلف عما يريده مسئول البحث (العلاقات الخاطئة بين المصطلحات) . ويمكن لبعض الوثائق المسترجعة أن تتفق واستراتيجية البحث ، ولكنها لاتتفق وصيغة الاستفسار (الحاجة التى أعرب عنها المستفيد) . ويمكن للذلك أن يحدث فى حالة ما إذاكانت استراتيجية البحث تشتمل مثلا على بعض المصطلحات غير المناسبة للاستفسار ، أو فى حالة إجراء البحث على مستوى أعم بكثير مما هو محدد فى الاستفسار .

ويمكن لبعض الوثائق المسترجعة أن تتفق وصيغة الاستفسار ، إلا أنها لاتتفق وحاجة المستفيد التى تم التحقق منها . ويمكن لذلك أن يحدث فى الحالات التى لاتعبر فيها صيغة السؤال بشكل كامل و دقيق عن حاجة المستفيد التى تم التحقق منها . وأخيراً يمكن لبعض الوثائق ألا تتفق وصيغة الاستفسار والحاجة التى تم التحقق منها ، إلا أنها تتفق بمحض الصدفة والحاجة الإعلامية الفعلية . ويمكن أن يدل ذلك على أن النظام قد استرجع بعض الوثائق التى بمجرد أن يراها المستفيد ، يدرك أنها ما يريده فعلا وعلى وجه التحديد ، تلبية لاحتياجاته الإعلامية الحالية . ولم تكن هذه الوثائق داخلة فى نطاق صيغة استفساره نظراً لأنه لم يكن على دراية بوجودها . ومن ثم فإنه لم يتمكن ، فى قرارة نفسه ، من صياغة حاجته التى تم التحقق منها بوضوح كاف يكفل تغطية صيغة استفساره لهذه الفئة من الوثائق .

ومن الواضح إذن أن هناك علاقات مركبة إلى حد ما بين متغيرات الحاجة إلى المعلومات ، والحاجة التى تم التحقق منها ، والحاجة التى تم الإعراب عنها ، واستراتيجية البحث ، والوثائق ، وبدائل الوثائق . كما يزداد الموقف برمته تعقداً نتيجة لتعرض بعض العلاقات للتغير من وقت لآخر ، فمن الممكن لكل من الاحتياجات التى تم التحقق منها والاحتياجات الفعلية أن تتغير . ومن ثم فإنه يمكن لإحدى الوثائق أن تتفق وحاجة المستفيد التى تم التحقق منها يوماً ما ، إلا أنها سرعان ما لا تصبح كذلك فى اليوم التالى . فقد تغير إدراكه لحاجته فى الفترة الزمنية الفاصلة .

وربما لاحظتم أننا قد استعملنا عن قصد فى المناقشة السابقة كلمة « يتفق » المحايدة للدلالة على مختلف العلاقات القائمة بين الاستفسارات ، والاحتياجات الإعلامية ،

والوثائق ، وتسجيلات الوثائق . ونود الآن أن نناقش أى أنواع الاتفاق تنطوى عليها المواقف ، ومن الذى يستطيع أن يقرر ما إذا كان هناك اتفاق من نوع معين قد حدث فعلا ، وماذا يمكن أن نسمى واقعات الاتفاق هذه . وربما كان أخصائى المعلومات الذى يقوم بإجراء البحث أو أى أخصائى آخر للمعلومات يرتبط بالنظام ، فى موقع يجعله أقدر من غيره على أن يقرر ما إذا كانت تسجيلات الوثائق تتفق واستراتيجية البحث أم لا . والاتفاق مصطلح أكثر ما يكون ملاءمة لهذه العلاقة فعلا ؛ فتسجيلة الوثيقة تتفق واستراتيجية البحث إذا كانت تشتمل على مصطلح معين أو توفيقة من المصطلحات ، تشتمل عليها الاستراتيجية . وعلى ذلك ، فانه يمكن لكل من يستطيع قراءة منطق الاستراتيجية وفهمه أن يقرر ما إذا كان مثل هذا الاتفاق قد حدث أم لا .

وما إذا كانت إحدى الوثائق تتفق واستراتيجية البحث أم لا أمر يتقرر على أحسن وجه على يدى المسئول عن صياغة الاستراتيجية ؛ وإن كان من الممكن أن يقرره أخصائى معلومات آخر . وهذا الموقف كما يبدو أكثر تعقداً إلى حد ما من الموقف الذى أوردناه من قبل ، من ناحيتين :

١ ـــ إننا نهتم بما هو أكثر من مجرد الإتفاق بين الكلمات أو المصطلحات ، وإنما نهتم هنا بما بين المصطلحات أو الكلمات من علاقات ، أى العلاقات النظمية .

٢ ـــ أن الاتفاق الذى يعنينا اتفاق بين وثيقة واستراتيجية مقصودة ، ولهذا السبب فإن المسئول عن صياغة أستراتيجية البحث عادة ما يكون أقدر من غيره على تقرير ما إذا كان الاتفاق المستهدف قد حدث أم لا .

وربما أمكن توضيح هذا الموقف على أحسن وجه بمثال غاية فى البساطة ؛ فإذا نظرنا إلى الموقف الذى يستعمل فيه مسئول البحث الاستراتيجية **القراءة والصرع** ، أى أنه يبحث عن الوثائق التى تشتمل على كل من الكلمتين ، أو الوثائق التى تم تكشيفها تحت كلا المصطلحين ، حيث يتم استرجاع عدة تسجيلات وثائق تشتمل على كلا المصطلحين أو اللفظين ، أى أنها تتفق جميعاً واستراتيجية البحث . وقد استرجع « النظام » ما طلب منه استرجاعه فعلا ، كما قامت برامج البحث بواجبها على أحسن وجه . ولكن عندما ينظر مسئول البحث إلى مجموعة الوثائق المقابلة للتسجيلات المسترجعة فإنه يكتشف أنها تنقسم إلى فئتين :

١ — مجموعة كبيرة من الوثائق التى تناقش الصرع الناتج عن القراءة ، أى أحد أشكال الصرع الضوئى .

٢ — مجموعة صغيرة من الوثائق التى تناقش القدرات القرائية للأطفال المصابين بالصرع .

والمجموعة الأولى فقط هى المجموعة التى كان مسئول البحث يرغب فى استرجاعها. أما المجموعة الثانية فإنه لم يكن يريد بل ربما لم يكن يتوقع استرجاعها .

ويمكن القول فى هذه الحالة بأن جميع التسجيلات المسترجعة تتفق واستراتيجية البحث ، إلا أن عددا قليلا من الوثائق المشار إليها لا يتفق والاستراتيجية المقصودة . والخطأ هنا ليس خطأ برامج البحث ، ولا الخطأ فى تفسير مسئول البحث لاحتياجات المستفيد ، وإنما خطأ إجراءات التكشيف ولغة التكشيف الخاصة بالنظام . فلو أن إجراءات التكشيف كانت تتم بحيث يمكن تحديد ما بين المصطلحات من علاقات على وجه الدقة ، باستعمال مؤشرات الدور مثلا ، أو كانت لغة التكشيف أكثر تخصيصا، كأن يرد المصطلح صرع القراءة مثلا فى المكنز ، لكان من الممكن تجنب هذه المواد غير المرغوبة . ويمكن أن نتصور موقفا آخر تشتمل فيه إحدى تسجيلات الوثائق على المصطلح الكشفى القراءة والمصطلح الكشفى الصرع ، أى أنها تتفق فعلا واستراتيجية البحث ، إلا أنها تشير إلى وثيقه تبين من فحصها أنها لا تتناول صرع القراءة ، وإنما تتناول شكلا آخر من أشكال المرض . إلا أن المكشف قد أساء تفسير الوثيقة وكشفها تكشيفا فى غير محله . وفى هذه الحالة تتفق التسجيلة ، كما هى ، والاستراتيجية ، إلا أن هذه التسجيلة غير صحيحة نظراً لخطأ وقع فى التكشيف .

ويمكن بشكل ما اعتبار هذه العلاقات القائمة بين تسجيلة الوثيقة واستراتيجية البحث ، من الشئون الداخلية لنظام المعلومات ، ولاتحتاج القرارات الخاصة بما إذا كانت واقعات اتفاق مناسبة قد حدثت أم لا لتدخل من جانب أى من المستفيدين من النظام ، أى طالبى المعلومات أو غيرهم من المتخصصين الموضوعيين . والواقع أنه يحدث فى بعض الأحيان على الأقل ألا يدرك الأفراد ممن لا يرتبطون بالنظام ارتباطا مباشرا ، أسباب حدوث خطأ معين ، أو حتى أسباب استرجاع مادة معينة . وربما

كان من الأفضل ألا نستعمل كلمة صلاحية ولا عبارة الاتصال بالموضوع بالنسبة لهذه العلاقات ، وإنما نشير ببساطة إلى تسجيلات الوثائق « التي تتفق واستراتيجية البحث » والوثائق « التي تتفق والاستراتيجية المقصودة » .

الصلاحية :

إلا أننا كما سبق أن ذكرنا ، لانعنى بواقعات الاتفاق بين الوثائق أو تسجيلات الوثائق واستراتيجيات البحث فحسب ، وإنما نعنى أيضا بالعلاقات القائمة بين الوثائق وصيغ الاستفسار ، وبين الوثائق والاحتياجات الإعلامية للمستفيدين ؛ فعندما يعمل نظام استرجاع المعلومات ، ويسترجع مجموعة من تسجيلات الوثائق استجابة لاستفسار بعينه ، فإنه ربما كان من الممكن استرجاع الوثائق المشار إليها ومعرفة أيها يتفق والاستفسار وأيها لايتفق . ولكن من المؤهل لاتخاذ مثل هذه القرارات ؟ يمكن أن نطلب من أخصائيي المعلومات العاملين بالنظام ، أو من المستفيد نفسه ، أو من واحد أو أكثر من الأخصائيين الموضوعيين المحايدين ، اتخاذ هذه القرارات . ولابد وأن يكون المسئول عن اتخاذ مثل القرارات على دراية كافية بالموضوع بحيث تكون لديه القدرة على أن يقرر أن هناك وثائق معينة تعتبر « استجابات مشروعة » للاستفسار ووثائق أخرى ليست كذلك . ولا ننكر أن عبارة استجابة مشروعة يلفها الغموض . فمن المفترض فيمن يقوم بإصدار الأحكام أن يقرر اعتبارا إحدى الوثائق استجابة مشروعة إذا شعر أن موضوع هذه الوثيقة متصل بموضوع الاستفسار بشكل يمكن معه القول بأن النظام كان « على حق » فى استرجاعها . وهذه العلاقات للأسف أبعد ما تكون عن التحديد ؛ ما مدى ما يمكن اعتباره اتصالا كافيا ؟ ولايمكن قياس اتصال وثيقة ما بأحد الاستفسارات بطريقة محددة ؛ فالعلاقة انطباعية وتحتمل اللبس وليست موضوعية لا لبس فيها ، أى أنه من الممكن لعدة محكمين أن يتخذوا قرارات مختلفة حول مدى الارتباط بين الوثيقة والاستفسار . كما أنه لايمكن أن نستبعد على الاطلاق أن يتخذ نفس المحكم قرارات مختلفة حول علاقة الوثيقة بالاستفسار إذا ما تعرض للموقف أكثر من مرة . ومن ثم فإنه يمكن لمدى الإطراد فى قرارات المحكمين المختلفين ، ومدى الإطراد فى قرارات نفس المحكم أن يكون منخفضا إلى حد ما . وأيا كان مدى الاطراد ، فإنه لا مانع من تسمية هذه العلاقة بالصلاحية . وبعبارة أخرى فإنه عندما يقرر أحد المحكمين أن وثيقة

ما تتصل بما فيه الكفاية بموضوع استفسار معين ، بحيث كان النظام « على حق » فى استرجاعها ، فإنه ربما كان من الممكن القول بأنه قد حكم بصلاحية هذه الوثيقة للاستفسار .

وعلى الرغم من إمكان استعمال مصطلحات أخرى ، فإننا نرى اتخاذ المصطلح صلاحية للدلالة على العلاقة القائمة بين إحدى الوثائق وإحدى صيغ الاستفسار ، فى نظر محكم معين . وربما كان من الخطأ التسليم بأن الصلاحية تمثل علاقة محددة لا تتبدل ، وهى ليست كذلك فعلا . والواقع أنه ربما كان من الأفضل ، بدلا من القول بأن الوثيقة صالحة للاستفسار ، القول بأن الوثيقة قد أقر صلاحيتها للاستفسار فرد معين أو مجموعة من الأفراد .

ونظراً لافتقار هذا الضرب من قرارات الصلاحية للموضوعية والاطراد ، فإنه ربما كان من الخطأ الاعتماد على مجموعة واحدة من قرارات الصلاحية ، أى القرارات التى يتخذها فرد واحد ، كأساس لتقييم أداء أحد نظم الاسترجاع . فمن الممكن بالنسبة لاستفسار معين ، تم إجراء بحث خاص به فى النظام ، أن يقر أحد الأفراد صلاحية ٦٠ ٪ من المواد المسترجعة ، بينما يمكن لفرد آخر أن يقر صلاحية ٤٥ ٪ ، فى الوقت الذى يقر فيه ثالث صلاحية ٥٠ ٪ منها . وإذا كنا نهتم بتقييم أداء أحد نظم الاسترجاع بناء على علاقة الوثائق بصيغ الاستفسارات فقط ، فإنه ربما كان من المفضل حتما إشراك مجموعة من المحكمين ، ثم نحاول التوصل إلى نوع من الاتفاق الجماعى حول أى الوثائق يصلح لأى الاستفسارات . ويمكن للاعتماد على عدد من المحكمين ، كل يعمل مستقلا عن الآخر فى اتخاذ قرارات الصلاحية ، أن يكفل لنا على الأقل ترتيب الوثائق طبقيا وفقا « للاتفاق على صلاحيتها » . ويمكننا حينئذ التعبير عن نتائج بحث معين على النحو التالى :

١ — ٣٥ ٪ من الوثائق المسترجعة أقرت صلاحيتها من جانب جميع المحكمين الخمسة .
٢ — ٤٣ ٪ من الوثائق المسترجعة قد أقر صلاحيتها أربعة على الأقل من المحكمين الخمسة .
٣ — ٦٢ ٪ من الوثائق المسترجعة قد أقر صلاحيتها ثلاثة على الأقل من المحكمين . وهكذا .

الاتصال بالموضوع :

ومهما يكن ، فإنه ينبغى أن يكون واضحا بما فيه الكفاية أن قرارات الصلاحية التى تم اتخاذها على أساس العلاقة بين الوثائق وصيغ الاستفسارات ، ليست لها سوى أهمية محدودة فى تقييم خدمات المعلومات العاملة فعلا ؛ فمثل هذا النوع من القرارات لا يعطينا شيئا له دلالته فيما يتعلق بمدى ما يحققه النظام من نجاح فى تلبية الاحتياجات الإعلامية لمستفيدين ، سواء أكنا نعتد بالاحتياجات « الفعلية » أو بالاحتياجات التى « أمكن لتحقق منها » ، ومن المسلم به أن خدمة المعلومات إنما وجدت لتلبية مثل هذه الاحتياجات ولايمكن بحال أن نستبعد إقرار صلاحية وثيقة ما بالنسبة لصيغة استفسار معين ، من جانب جميع أعضاء لجنة التحكيم ، بينما يمكن للمستفيد نفسه أن يقرر أنه لاقيمة لهذه الوثيقة على الاطلاق فى تلبية الحاجة الإعلامية التى دفعته للتقدم باستفساره للنظام . وإذا قرر المستفيد أن جميع الوثائق التى استرجعها البحث لا قيمة لها ، أى أنها لا تسهم فى تلبية حاجته الاعلامية ، فإنه سوف يعتبر البحث فاشلا ، مهما بلغ عدد المحكمين الذين يمكن أن يتفقوا على صلاحية الوثائق بالنسبة لصيغة الاستفسار .

ويمكن لما بين قرارات صلاحية الوثائق للاستفسارات التى تصدرها لجنة المحكمين والقرارات الخاصة بأهمية الوثائق بالنسبة للحاجة الإعلامية والتى يصدرها المستفيد نفسه ، من اختلافات جوهرية ، أن تعتبر بالطبع دليلا على أن صيغة الاستفسار (الحاجة المعرب عنها) والتى أجرى البحث بناء عليها ، لم تكن تعبيرا دقيقا عن الحاجة الإعلامية الفعلية . والواقع أننا ينبغى ألا ندهش كثيرا إذا ما تبين لنا أن هاتين المجموعتين من القرارات تختلفان اختلافا شاسعا فى بعض عمليات البحث ، نظراً لأنه غالبا ما يكون من الصعب بمكان ، حتى على أكثر المستفيدين حرصا ، أن يعرف مركز المعلومات باحتياجاته الإعلامية الفعلية . وكمثال على ذلك ، ما ورد فى تقرير لانكستر عن تقييمه للمدلرز (Lancaster (1968 a - ، حيث أمكن نتيجة لبحث تم إجراؤه بناء على صيغة استفسار حول السرطان فى الأجنة أو الأطفال حديثى الولادة ، استرجاع ١١٦٧ مقالة ، وكان من الممكن للجنة المحكمين المكونة من العاملين بالطب أن تقر صلاحية معظم هذه المقالات بالنسبة لصيغة الاستفسار . إلا أن المستفيد نفسه كان قد تقدم للنظام باستفسار على درجه لا تغتفر من السوء ؛ فقد كان الاستفسار أعم بكثير

من احتياجاته الإعلامية الفعلية . فقد كان هذا المستفيد يهتم فعلا بالعلاقة بين التشوه teratogenesis والأورام oncogenesis على المستوى الخلوى cellular ، وهو موضوع فى غاية التخصيص ، وقرر أن هناك وثيقة واحدة فقط من بين الـ ١١٦٧ وثيقة لها قيمتها فى تلبية حاجته إلى المعلومات .

ويمكن لبعضهم أن يجادل ، وقد جادل فعلا فى الانتاج الفكرى ، أنه لايمكن الحكم على أى نظام من النظم إلا بناء على العلاقة بين الوثيقة والاستفسار ، وأنه لايمكن أن نتوقع من نظام الاسترجاع أن يفعل أكثر مما طلب منه فعلا ؛ فإذا طلب على سبيل المثال من أحد النظم استرجاع الوثائق المتصلة بالسرطان فى الأجنة أو الأطفال حديثى الولادة ، ثم ينفذ النظام ذلك فعلا ، فإنه فى تقدير لجنة المحكمين ، قد أصاب فعلا ، أيا كان رأى المستفيد فى النتائج . وهذه نظرة فى غاية القصور ، نظرة تتجاهل تماما مسئولية النظام عن التأكد قدر الإمكان ، من أن ما يتلقاه من استفسارات يعبر بدقة عن الأحتياجات الإعلامية للمستفيدين ؛ فالنظام الذى يتقبل جميع الاستفسارات بقيمها الظاهرة ، ثم يحكم على أدائه وفقا لمدى قدرته على الاستجابة لهذه الاستفسارات ، نظام فاشل لا محالة .

وفى حالة ما إذا كنا نهتم بتقييم إحدى خدمات المعلومات « الحقيقية » ، أى الخدمة ذات المستفيدين الحقيقيين ممن يتقدمون باستفسارات حقيقية ، مبنية على أساس احتياجات إعلامية حقيقية ، فإنه لا مناص من تقييم هذه الخدمة بناء على مدى قدرتها على تلبية الاحتياجات الإعلامية الخاصة بالمستفيدين منها . ولاشك أنه لايمكن لأحد سوى المستفيد نفسه أن يقرر ما إذا كانت وثيقة معينة تسهم فى تلبية حاجته الإعلامية أم لا ، نظراً لأنه هو الوحيد الذى يعرف ما يحتاج إليه فعلا . ويمكن تسمية هذه القرارات أيضا بقرارات الصلاحية ؛ فهى قرارات « صلاحية بالنسبة لإحدى الحاجات الإعلامية » لا قرارات « صلاحية بالنسبة لأحد الاستفسارات » . ورغم ذلك ، فإنه قد يكون من الأنسب استعمال المصطلح الاتصال بالموضوع فى هذه الحالة ، بمعنى أننا يمكن أن نستعمل الصلاحية للدلالة على العلاقة بين الوثيقة والاستفسار بناء على القرار الانطباعى الذى يتخذه فرد أو أكثر ، بينما نستعمل الاتصال بالموضوع للدلالة على العلاقة بين الوثيقة والحاجة الإعلامية ، والقرار فى هذه الحالة مسئولية من يحتاج

إلى المعلومات دون سواه . والحقيقة أنه لا أهمية على الاطلاق لما نتوخى استعماله من مصطلحات ، إلا أنه من المهم بمكان أن ندرك الفـــرق بين العلاقتين – العلاقة بين الاستفسار والوثيقة ، والعلاقة بين الحاجة الإعلامية والوثيقة – وأن ندرك من هو مؤهل لإصدار القرار فى أى من الحالتين ، وأن نحرص على الإطراد أيا كانت المصطلحات التى نستعملها . ولتحقيق هذا الإطراد فإننا نستعمل المصطلح الاتصال بالموضوع للدلالة على العلاقة بين الوثيقة والحاجة الإعلامية ، بينما نستعمل المصطلح الصلاحية للدلالة على العلاقة بين الوثيقة وصيغة الاستفسار . وهذا قرار تعسفى اتخذناه من أجل التيسير لا أكثر . أما مانفضله نحن فعلا فهو النظر إلى هذه العلاقات باعتبارها صلاحية بالنسبة للاستفسار وصلاحية بالنسبة لحاجة الإعلامية ، مع استبعاد المصطلح الاتصال بالموضوع تماما .

وكما سبق أن بينا من قبل ، فإن قرارات الإتصال بالموضوع عبارة عن أحكام قيمية يتخذها المستفيدون من خدمات المعلومات . فهذه القرارات تبين قيمة الوثيقة ، فى وقت معين ، فى الإسهام فى تلبية إحدى الحاجات الإعلامية . ولا « تصدق » أى مجموعة من مثل هذه الأحكام القيمية إلا عند نقطة زمنية بعينها ، وهى الوقت الذى يتم فيه إتخاذ القرارات ، نظراً لأن الاحتياجات الإعلامية ، على عكس صيغ الاستفسارات تفتقر إلى الاستقرار ، حيث يمكن أن تتغير فى بعض الأحيان كما تتغير ألوان قطع البلور تبعاً لتغير مساقط الضوء عليها . وعلى ذلك ، فإنه يمكن للمستفيد أن يأتى إلى مركز المعلومات ، ويتقدم باستفسار مبنى على أساس إحدى الاحتياجات الإعلامية التى تم التحقق منها . وإذا افترضنا أن كانت لدى النظام القدرة على أن يستجيب بشكل فورى كما يمكن أن يحدث فعلا فى حالة الاعتماد على الكشافات المطبوعة ، أو فى حالة الاسترجاع على الخط المباشر ، حيث يسترجع ٢٥ وثيقة ، فإنه يمكن لتصور المستفيد لحاجته أن يتغير بمجرد أن يرى الوثيقة الأولى ، ولابد وأن يكون لذلك أثره فى بقية قراراته الخاصة باتصال الوثائق بالموضوع . ويمكن لهذه الوثيقة الأولى أن تكون ضالته فعلا ، حيث تلبى حاجته الإعلامية على أكمل وجه . ويمكن للمستفيد أن يقرر أن الوثيقة السادسة لاقيمة لها نظراً لأنها تكرر الوثيقة الأولى لا أكثر ، أى أن الوثائق فى هذه الحالة مكررة . ولو قدر له أن يرى الوثيقة السادسة قبل الأولى فربما كان أقر مالها

من قيمة (متصلة بالموضوع) بينما كان من الممكن أن يحكم بعدم جدوى الوثيقة الأولى إذا قدر لها أن تأتى تالية للسادسة فى التسلسل . وإذا حدث أن تلقى المستفيد نتائج البحث بعد عدة أيام بدلا من أن يتلقاها فى نفس اليوم الذى تقدم فيه بالاستفسار ، لأمكن لتصور المستفيد لاحتياجاته الإعلامية أن يتأثر بكل ما خبره خلال هذه المدة الفاصلة . ولايمكن بالضرورة للأحكام القيمية التى يصدرها المستفيد على الوثائق الخمسة والعشرين فى اليوم العاشر ، أن تكون هى نفس الأحكام التى كان من الممكن أن يصدرها فى اليوم الأول ، كما يمكن لكل من أحكام اليوم العاشر وأحكام اليوم الأول أن تختلف إلى حد ما عن الأحكام التى كان من الممكن أن يتخذها فى اليوم الخامس .

ومن ثم فإن قرارات الإتصال بالموضوع إذن قرارات أقصر أجلا بكثير من تلك القرارات الخاصة بالصلاحية ؛ فهى تتأثر بكل من مرور الوقت والتسلسل الذى يتم به اتخاذ القرارات . وهذا أمر لايمكن أن يجعل من اليسير على خدمة المعلومات النهوض بتبعاتها ، ولكنه من بين حقائق الحياة التى ينبغى على مصممى النظم ومديريها والمسئولين عن تشغيلها وتقييمها أن يدركوها وأن يتأقلموا معها .

وعلى سبيل التلخيص يوضح جدول (٩) العلاقات المختلفة التى ناقشناها فضلا عن تحديد من هو مؤهل للحكم على ما إذا كانت العلاقة قائمة أم لا ، والأسباب التى يمكن أن تدعوه لتقرير ما إذا كانت قائمة أم لا . وقد أوردنا العلاقات الأربع مرتبة وفقاً لمدى تعقدها . ويمكن اعتبار البيانات التى تدل على العلاقات ، فيما يتعلق بأهميتها فى تقييم النظام ، بيانات تركيبية . ويمكن توضيح هذه العبارة على النحو التالى :

١ ـ إذا كان لنا أن نعرف أى تسجيلات الوثائق المسترجعة نتيجة لبحث معين تتفق واستراتيجية البحث المستعملة ، فإننا يمكن أن نتحقق مما يكتنف برامج البحث من مشكلات . وهذه فى الواقع حالة لايخشى منها كثيراً ؛ فلا يمكن أن نتوقع أخطاء من هذا النوع إلا فى النظام البادى الضعف . ولانحصل فى هذا المستوى من التقييم على شىء ذى بال يتعلق بنوعية التكشيف أو لغة النظام أو استراتيجيات البحث .

٢ — إذا قدر لنا أن نعرف أى الوثائق المقابلة للتسجيلات التى استرجعها البحث يتفق والاستراتيجية المقصودة لمسئول البحث ، فإننا يمكن أن نتحقق مما يكتنف برامج البحث من مشكلات إن وجدت . فضلا عن مشكلات النظام الأخرى المتصلة بالتكشيف أو اللغة أو استراتيجيات البحث ، كما هو مبين فى جدول (٩) . إلا أننا رغم ذلك لانحصل على شىء ذى بال يتعلق بنوعية استراتيجية البحث كتعبير عن صيغة الاستفسار.

٣ — إذا قدر لنا أن نعرف أى الوثائق المقابلة للتسجيلات التى استرجعها البحث قد أقرت صلاحيتها بالنسبة لصيغة الاستفسار ، من جانب لجنة من الأخصائيين الموضوعيين مثلا ، فإننا يمكن أن نتحقق من المشكلات التى تكتنف كلا من برامج البحث ، والتكشيف واللغة واستراتيجيات البحث . كما يمكننا أيضا أن نتحقق من الحالات التى لاتعبر فيها استراتيجيات البحث عن محتوى صيغة الاستفسار تعبيرا كاملا أو دقيقا . إلا أننا نظل مفتقرين إلى ما يتعلق بمدى قدرة الوثائق المسترجعة على تلبية الاحتياجات الإعلامية للمستفيد ، وبذلك لا نستطيع أن نتعرف على صيغ الاستفسار غير المناسبة أو المضللة ، الناتجة عن سوء الاتصال بين المستفيد والنظام .

٤ — إذا قدر لنا أن نعرف أى الوثائق المسترجعة قد أقر المستفيد إسهامها فى تلبية حاجته الاعلامية ، أى الوثائق المتصلة بالموضوع ، وإذا قدر لنا أيضا أن نعرف لماذا يحكم المستفيد بعدم صلة الوثائق الأخرى بالموضوع ، فإننا يمكن أن نميز بين صلاحية نتائج البحث من جهة وإتصالها بالموضوع من جهة أخرى . ويمكن فى هذه الحالة ، وباتباع أساليب التحليل المناسبة ، التحقق من جميع نوعيات المشكلات التى يمكن أن نصادفها فى نظم الاسترجاع ، سواء أكانت مشكلات خاصة ببرامج البحث أو عملية التكشيف ، أو بلغة النظام ، أو باستراتيجية البحث ، أو بتفسير مسئول البحث للاستفسار أو بالاتصال بين المستفيد والنظام . ومن أمثلة استعمال هذا الضرب من التحليل التشخيصى ما نجده فى تقييم المدلرز .

ومما تجدر ملاحظته رغم ذلك ، أن مستويات التقييم الواردة فى جدول (٩) تنبنى فقط على الوثائق التى يسترجعها النظام ، لا على تلك التى لايسترجعها ، أى أننا لم نتحقق من :

جدول (٩)

بعض العلاقات ذات الأهمية فى استرجاع المعلومات

العلاقة	السؤال الذى يمكن طرحه	المصطلحات	الشخص المؤهل لإجابة السؤال	دواعى الرغبة فى إجابة السؤال
١ – بين استراتيجية البحث وتسجيلة الوثيقة .	هل تتفق المصطلحات الواردة فى التسجيلة ومنطق الاستراتيجية ؟	مضاهاة الاستراتيجية بتسجيلة الوثيقة	أى أخصائى معلومات على دراية بالنظام المستعمل	تقرير ما إذا كانت برامج البحث وإجراءاته تعمل كما ينبغى
٢ – بين الوثيقة واستراتيجية البحث	هل هذه الوثيقة ، من حيث الموضوع ، هى الوثيقة التى أراد مسئول البحث استرجاعها ؟	مضاهاة الوثيقة بالاستراتيجية المقصودة	الشخص الذى يعد استراتيجية البحث ، كل من له دراية بالموضوع والنظام	للتحقق من المشكلات الواردة فى رقم (١) فى الفقرة السابقة ، والتحقق من حالات الخطأ فى التكشيف والتعرف على ما ينطوى عليه النظام من مشكلات نظمية (علاقات) وغير ذلك من المشكلات الخاصة باللغة ، والتحقق من الأخطاء التى

٣ ـ بين الوثيقة وصيغة الاستفسار	هل هذه الوثيقة إستجابة سليمة للاستفسار المقدم للنظام؟ (هل موضوعها هو الموضوع المطلوب ؟)	صلاحية الوثيقة بالنسبة للاستفسار	كل من له دراية بالموضوع أو حكم من المتخصصين فى الموضوع	التحقق من المشكلات الواردة فى (٢) والتحقق من مشكلات إساءة تفسير الاستفسار من جانب مسئول البحث .
٤ ـ بين الوثيقة والحاجة الاعلامية	هل تسهم الوثيقة فى تلبية الحاجة الاعلامية للمستفيد ؟	إتصال موضوع الوثيقة بحاجة المستفيد	المستفيد وحده دون سواه	التحقق من المشكلات الواردة فى (٣) ، والتحقق من مشكلات الإتصال بين المستفيد و النظام ، والتى تؤدى إلى الاختلاف بين الحاجة الاعلامية التى أمكن التحقق منها والحاجة المعرب عنها (صيغة الاستفسار)

- الوثائق التي تتفق تسجيلاتها واستراتيجية البحث إلا أنها لم تسترجع .
- الوثائق التي تتفق والاستراتيجية المقصودة إلا أنها لم تسترجع .
- الوثائق الصالحة بالنسبة لصيغة الاستفسار إلا أنها لم تسترجع .
- الوثائق المتصلة بالاحتياجات الإعلامية إلا أنها لم تسترجع .

ولاتخاذ مثل هذه القرارات فإنه ينبغي أن تتوافر لدينا طريقة ما لتقدير عدد الوثائق التي تتفق واستراتيجية البحث ، أو الوثائق الصالحة أوتلك التي تتصل بالموضوع ، والتي عجز النظام عن استرجاعها ، كما أننا نحتاج أيضا لأن نكون قادرين على التحقق من بعض هذه الوثائق على الأقل . وقد تعرضنا في الفصل التاسع لبعض الأساليب والاجراءات التي يمكن اتباعها لتحقيق ذلك .

الانتاج الفكرى حول الصلاحية :

اقتصرنا حتى الآن على عرض موقفنا من هذا الموضوع ، ولم نشر إلا فيما ندر إلى أعمال الآخرين وآرائهم . ونعرض في البقية الباقية من هذا الفصل لبعض مفردات الانتاج الفكرى الأخرى التي تتناول قضايا الصلاحية والاتصال بالموضوع . ولم نقصد بذلك استعراضا كاملا للانتاج الفكرى ، وإنما قصدنا مجرد إحالة القارىء إلى مزيد من الإنتاج الفكرى الذى يمكن أن يسهم في إلقاء الضوء على بعض مظاهر التفريق التي سبقت الاشارة إليها ، وإعطاء صورة أكثر اكتمالا للعوامل المؤثرة في قرارات الصلاحية والاتصال بالموضوع .

ويتبنى كل من كمب Kemp (1974) وفوسكت Foskett (1970, 1972) التفريق المعتمد في هذا الفصل بين الصلاحية والاتصال بالموضوع . ويرى كمب ، كما سبق أن أشرنا ضمنا ، أنه يمكن لقرارات الصلاحية أن تكفي لبعض أغراض تقييم النظم ، إلا أنه يتعين للأغراض الأخرى الحصول على قرارات الاتصال بالموضوع . ويصف كمب قرارات الصلاحية بالعمومية والموضوعية ، بينما يصف قرارات الاتصال بالموضوع بالخصوصية والانطباعية . ونحن لانتفق معه في ذلك تمام الاتفاق ، فالصلاحية ليست موضوعية ، وإذا كانت كذلك لكان من الممكن أن يكون هناك اتفاق تام بين جماعات المحكمين حول صلاحية مختلف الوثائق لمختلف الاستفسارات . ولايمكن

هذا النوع من الاتفاق التام أن يتحقق . كما يرى كمب أن علاقة الصلاحية بالاتصال بالموضوع أقــرب ما تكون فى طبيعتها إلى العلاقات التى تفهم ضمنا فى ثنائيات المصطلحات البديلة المستقاة من المجالات الأخـرى ، كالمعنى denotation والدلالة Connotation ، والدلالة semanties والمفاهيم pragmatics ، والاتصال الرسمى والاتصال الشخصى ، والمعرفة العامة والمعرفة الخاصة . ويؤيد فوسكت نفس فكرة التفريق بين الصلاحية والاتصال بالموضوع التى كرسناها فى هذا الفصل ، ويعرف الوثيقة الصالحة بأنها الوثيقة « ..... التى تنتمى إلى المجال أو الموضوع أو الوسط الاتصالى الذى تحدده مصطلحات الاستفسار ، كـما أقره إجماع المتخصصين فى ذلك المجال . . . » والوثيقة المتصلة بالموضوع بأنها الوثيقة « ... التى تضيف معلومات جديدة إلى حصيلة المعلومات المختزنه فى ذهن المستفيد ، والتى تفيده فى إنجاز العمل الذى كان الدافع وراء الاستفسار » . كما يسجل فوسكت أن الوثائق المتصلةبالموضوع غالبا ، وليس دائما ، ما تكون صالحة أيضا ، كما يحدث فى غالب الأحيان أن تكون الوثائق الصالحة متصلة بالموضوع أيضا .

ويناقش كوبر Cooper (1971) قضية الصلاحية بقدر كبير من التفصيل . وهو يتفق معنا أساسا فيما ذهبنا إليه من مظاهر التفرقة ، إلا أنه يستعمل مصطلح « الصلاحية المنطقية » (أو « الموضوعية ») حيثما نستعمل نحن «الصلاحية » ، بينما يستعمل مصطلح « المنفعة » حيثما نستعمل « الاتصال بالموضوع » . ويرى كوبر فى مكان آخر Cooper (1973) أنه يتعين تقييم نظم استرجاع المعلومات على أساس « نفعية » نتائجها :

« إنها الوثائق ذات النفعية العالية فعلا ، لا مجرد الوثائق الصالحة ، هى التى يريد المستفيد أن يراها » .

ونحن نتفق — بالطبع — مع كوبر فى هذا الصدد تمام الاتفاق .

أما جوفمان Goffman (1964) فقد فشل فى التمييز بين الصلاحية والاتصال بالموضوع؛ فهو يعرف الصلاحية بأنها « مقياس للمعلومات التى تحملها إحدى الوثائق المتصلة بالاستفسار » وهو موقف يمكن مقارنته بالموقف الذى يتخذه كل من كمب وفوسكت وصاحب هذا الكتاب ، ومرادف فى نفس الوقت « للصلاحية المنطقية » كما يراها كوبر . ورغم ذلك يستطرد جوفمان حيث يقول :

«ينبغى لأى مقياس للمعلومات أن يعتمد على ما هو معروف فعلا ، وهذه حقيقة لاينبغى تجاهلها فى أى تقييم لصلاحية وثيقة ما بالنسبة لأحد الاستفسارات» .

وهذه العبارة تدعو للحيرة إلى حد ما لأن التعبير «ما هو معروف فعلا» يوحى بعلاقة الاتصال بالموضوع لابعلاقة الصلاحية . ويريد جوفان أن يقول أنه لايمكن الحكم على الصلاحية لكل وثيقة على حدة مقابل الاستفسار ، وإنما ينبغى أن يتم اتخاذ قرار صلاحية إحدى الوثائق بالنسبة لأحد الاستفسارات ضمن ، أو فى سياق القرارات الخاصة بباقى الوثائق بالنسبة لنفس الاستفسار . ولانتفق معه فى ذلك إلا بقدر ما نتفق على أن الصلاحية نسبية ومن الممكن الحكم عليها وفقاً لميزان معين ، أى أنه ينبغى أن يكون من الممكن أن نطلب ممن يصدرون أحكام الصلاحية تقسيم مجموعة الوثائق إلى ثلاث فئات على الأقل :

(١) الوثائق التى لايختلف إثنان على صلاحيتها لصيغة استفسار معين .
(٢) الوثائق الصالحة لصيغة الاستفسار إلا أنها أقل صلاحية من الفئة الأولى .
(٣) وثائق غير صالحة على الاطلاق .

وبذلك تكون قرارات الصلاحية نسبية ، نظراً لأنها تجمع بين الوثائق أو تفصلها عن بعضها البعض على أساس «مدى» الصلاحية . إلا أننا لايمكن أن نتفق مع جوفان إذا كانت عبارته تعنى أن قرارات الصلاحية تتأثر بتسلسل عرض الوثائق على المحكمين وأنه يمكن للمحكم أن يقرر عدم صلاحية وثيقة بعينها نظراً لأنها تكرر وثيقة سبق له أن رآها . ويمكن لمثل هذا النوع من القرارات ألا تكون قرارات صلاحية وإنما قرارات إتصال بالموضوع ، وهى أحكام قيمية تصدر على الوثيقة من حيث اتصالها بإحدى الحاجات الإعلامية . ويفتقر ما يعنيه جوفان فعلا إلى الوضوح للأسف ، نظراً لأنه عجز عن التمييز بين الصلاحية والاتصال بالموضوع ، وبين الاحتياجات الإعلامية الفعلية والاحتياجات المعرب عنها .

وقد طرح ولسون Wilson (1973) مصطلح «صلاحية الموقف» ، ويعرفها بأنها :

«... الصلاحية بالنسبة لموقف فرد معين ، ولكن بالنسبة للموقف كما يراه هذا الفرد ، لا كما يراه الآخرون ، أو كما هو «فى حقيقته» :

ثم يستطرد بعد ذلك حيث يقرر أن صلاحية الموقف تتصل بالارتباط concern لا بمجرد الاهتمام interest . فمن الممكن لشخص ما أن يكون مهتماً بأمر ما أو نشاط ما دون أن يكون مرتبطاً به ، أى معنياً بظروفه . ويرى ولسون أنه يمكن لعناصر المعلومات أن تكون صالحة للموقف ، إذا كانت « تجيب أو تعاون فى الإجابة على الأسئلة التى تعنى بها » . وتنسجم فكرة صلاحية الموقف مع مجموعة العلاقات التى تحققنا منها فى بداية هذا الفصل . وعلى الرغم من أن ولسون يضع الكثير من القيود على تعريف المصطلح فإن صلاحية الموقف تتصل بالعلاقة بين المعلومات والحاجة الإعلامية المدركة لابين المعلومات والحاجة الاعلامية الفعلية أو المعرب عنها .

أما بلزر Belzer (1973) فيستعمل الصلاحية حيثما نستعمل الاتصال بالموضوع :

« يمكن للمستفيد بمجرد الانتهاء من قراءة الوثيقة أن يعرف على وجه التحديد ما إذا كانت صالحة له أم لا . ويحدث ذلك بصرف النظر عن السؤال الموجه للنظام » .

وتبين الجملة الثانية أن بلزر يدرك الفرق بين الصلاحية بالنسبة للاستفسار والاتصال بالموضوع بالنسبة للحاجة الإعلامية . إلا أنه رغم ذلك قد توخى تجاهل الأولى .

وقد ناقش أوكونور O'Connor موضوع الصلاحية فى سلسلة من المقالات . ويحلل فى إحدى هذه المقالات (1967) بشىء من التفصيل العلاقة بين الاستفسار والوثيقة ، وأثر وضوح الاستفسار أو افتقاره إلى الوضوح على قرارات الصلاحية . ويسجل فى مقالة أخرى (1969) تقريراً عن إحدى الدراسات التجريبية لحالات الاتفاق وحالات عدم الاتفاق فى الحكم على ما إذا كانت إحدى الوثائق « تجيب » على سؤال بعينه . ويبدو أن أوكونور ، على الرغم من أنه لم يعرب عن ذلك صراحة ، يعنى أن قرارات الصلاحية تعد أساساً لا بأس به لتقييم النظم ، أما قرارات الاتصال بالموضوع فليست كذلك . وهو على الأقل يتخذ موقف الناقد من هؤلاء الذين يدعون أنه لابد من تقييم النظم على ضوء احتياجات المستفيدين ، وذلك استناداً إلى أن « تلبية احتياجات المستفيدين » نادراً ما يكون من الممكن تعريفها على وجه التحديد . وعلى الرغم من أننا يمكن أن نتفق مع أوكونور حول النقطة الأخيرة ، فإننا لايمكن أن نتفق معه فى أن فكرة تلبية احتياجات المستفيدين يكتنفها الغموض بأى شكل من الأشكال أو أنها غير قابلة

للتعريف . وقد حظيت هذه النقاط بالمناقشة فى الإنتاج الفكرى ، على يدى كل من أوكونور O'Connor (1968 a, b) ولانكستر Lancaster (1968 c) بما لا يرضى أيا منهما .

وقد حاول عدد من الباحثين دراسة ما لمختلف أشكال بدائل الوثائق من أثر على قرارات الصلاحية . وعادة ما تقارن هذه الدراسات قرارات الصلاحية أو قرارات الاتصال بالموضوع التى يتخذها نفس المحكم أو نفس مجموعة المحكمين ، عندما تقدم لهم مستويات متعددة من المعلومات حول مجموعة معينة من الوثائق . فيمكن على سبيل المثال أن يطلب من المحكمين أولا اتخاذ قرارات الصلاحية بناء على العناوين ، ثم بناء على العناوين بالإضافة إلى المستخلصات ، أو بالإضافة إلى فقرات منتقاة من النص . وأخيراً يطلب منهم الحكم على صلاحية الوثائق نفسها . ثم تقارن النتائج بعد ذلك لمعرفة مدى الاتفاق بين تنبؤات الصلاحية التى يتم تسجيلها بناء على مختلف أشكال البدائل ، وقرارات الصلاحية الفعلية التى يتم اتخاذها بناء على الوثائق نفسها . وقد سجل نتائج دراسات من هذا النوع كل من ساراسيفك Saracevic (1969) وراث ورفاقه Rath et al. (1961) ، ورسنك Resnick (1961) ، وبلزر Belzer (1973) وكنت ورفاقه Kent et al. (1967) ، وديم Dym (1967 b) ، وشايرى وكور فيرست Shirey and Kurfeerst (1967) ، وماركوس ورفاقه Marcus et al. (1971) ، وغيرهم . وكما كان يمكن أن نتوقع فإن تنبؤات الصلاحية تتحسن بوجه عام ، تبعاً لزيادة ما يتاح للمحكم من معلومات . حيث كانت التنبؤات المبنية على بدائل الوثائق تتفق والقرارات المبنية على الوثائق نفسها . ويسمى ماركوس ورفاقه Marcus et al. (1971) خاصة البديل ، من حيث مدى أهميته فى تسجيل تنبؤات دقيقة الصلاحية بدلالية البديل . وقد تبين لهم بوجه عام أن دلالية التسجيلة تختلف بشكل مباشر تبعاً لطولها على أساس عدد ما تشتمل عليه من كلمات .

وقد اهتمت سلسلتان رئيسيتان من الدراسات ببحث العوامل المؤثرة فى قرارات الصلاحية . وقد نشر كوادرا وكاتر Cuadra and Katter (1967 a, b) وكوادرا ورفاقه Cuadra et al. (1967) تقارير عن إحدى هاتين السلسلتين والتى أجرتها مؤسسة تطوير النظم System Development Corporation (SDS) . أما السلسلة

الثانية التى أجريت بجامعة وسترن ريزيرف فقد عرف بها كل من ريس Rees (1966) ، وريس وشولتز Rees and Schultz (1967).

وقد أمكن فى دراسات مؤسسة تطوير النظم التحقق من كثير من المتغيرات المؤثرة فى قرارات الصلاحية . إلا أن الاتصال بالاحتياجات الإعلامية لم يكن من الموضوعات التى تعرضت لها هذه الدراسات فعلا . وقد لخص كوادرا وكاتر Cuadra and Katter (1967 b) نتائج هذه الدراسات على النحو التالى :

« تقدم الدراسات دليلا قاطعاً على أنه من الممكن لقرارات الصلاحية أن تتأثر بمهارات كل محكم وإتجاهاته ، والوثائق ومجموعات الوثائق المستعملة ، وصيغة طلب المعلومات ، والتعليمات والموقف الذى يتم فيه إصدار القرارات ، ومفاهيم وتعريفات الصلاحية التى يطبقها المحكمون ، ونوعية ميزان التقدير أو أى وسيلة أخرى تستعمل فى التعبير عن القرارات . وتلقى هذه النتائج بظلال شك كثيفة على منطق النظر إلى نقاط الصلاحية ، كما يتم الحصول عليها عادة ، باعتبارها معايير ملائمة تماما لتقييم النظام أو النظام الفرعى :

أما دراسات جامعة وسترن ريزيرف فقد وضعت فى اعتبارها أربعة متغيرات مؤثرة فى قرارات الصلاحية وهى : مرحلة البحث ، والوثائق ، وتسجيلات الوثائق ، ومن يصدرون أحكام الصلاحية . وتعرضت هذه الدراسات أيضا لبحث الصلاحية لا الاتصال بالموضوع . وكما هو الحال فى دراسات مؤسسة تطوير النظم ، استطاع باحثو وسترن ريزيرف أن يثبتوا أن هناك كثيرا من المتغيرات التى تؤثر فى الحكم بما إذا كانت وثيقة معينة تصلح لاستفسار معين أم لا . فمدى إلمام المحكم بالموضوع مثلا يؤثر فى قرارات الصلاحية التى يصدرها كما يؤثر فى مدى إطراد اتخاذ مثل هذه القرارات من جانب جماعة من المحكمين . كما تبين أيضا أنه من الممكن اتخاذ قرارات صلاحية مختلفة إلى حد ما ، لمجموعة معينة من الوثائق ، بالنسبة لصيغة استفسار معين ، فى مراحل مختلفة من تطور مشروع البحث ، أى أنه يمكن للوثائق التى يقرر أحد الدارسين أنها أكثر ما تكون صلاحية بينما هو لايزال فى مرحلة الشروع فى البحث ، ألا يكون حكمه عليها كذلك قرب الانتهاء من المشروع ، فى المرحلة التى يقوم فيها بتحليل النتائج التى انتهى إليها فى بحثه .

وأكثر مناقشات قضية الصلاحية اكتمالا نجدها فى رسالة الدكتوراه التى أعدها ساراسيفك Saracevic (1970 a). كذلك أعد ساراسيفك ملخصا محكما غاية فى الأهمية لأهم ما انتهى إليه مختلف الدارسين المهتمين بإجراء تجارب الصلاحية من نتائج خلال عشر سنوات (1970 b).

ونظرا لكثرة ما أمكن التحقق منه ، من العوامل المؤثرة فى قرارات الصلاحية ، وخاصة فى دراسات كل من مؤسسة تطوير النظم وجامعة وسترن ريزيرف ، فإننا لاندهش حين نجد ظلال الشك الكثيفة وقد أحاطت بفكرة اعتماد تقييم النظم على قرارات الصلاحية . إلا أنه قد تبين أنه على الرغم من أن نتائج بعض جهود دراسة قرارات الصلاحية تنسحب أيضا على قرارات الاتصال بالموضوع ، كتأثير المرحلة التى يمر بها البحث ودلالية بدائل الوثائق مثلا، فإن كثيرا من هذه النتائج لا تمس الاتصال بالموضوع بشكل مباشر . فهناك على وجه الخصوص كثير من المتغيرات التى تمت دراستها والتى تتعلق بمدى الاطراد فى القرارات التى يتخذها أكثر من محكم واحد ، ولكنها لا تؤثر بالضرورة فى قرارات الاتصال بالموضوع والتى تتسم بسيطرة الفردية . وفى قرارات الاتصال بالموضوع ، والتى تعتبر كما أسلفنا أمرا ضروريا لتقييم خدمات المعلومات القائمة فعلا ، فإننا نعنى بالعوامل المؤثرة فى إطراد قرارات نفس المحكم ، ولانهتم مباشرة بتلك العوامل المؤثرة فى إطراد القرارات التى يصدرها أكثر من محكم واحد . ولكى نكون أكثر وضوحا ، نقول إننا حين نجرب بحثا فى أحد نظم الاسترجاع لصالح مستفيد معين ، فإن حرصنا عادة ما يتركز على تقييم هذا المستفيد للمواد المسترجعة على ضوء اتصالها باحتياجاته الاعلامية . كما أننا ينبغى أن نعنى أيضا بالعوامل المؤثرة فيما يتخذه من قرارات الاتصال بالموضوع .إلا أننا لا نحتاج لأن نعنى بشكل مباشر بما يمكن أن يحدث من اختلاف بين جماعة من الاخصائيين الموضوعيين ، حين تقدم إليهم الوثائق المسترجعة وصيغة استفسار المستفيد ، حول أى الوثائق تعتبر صالحة للاستفسار . بل إنه ليس هناك ما يدعونا على الاطلاق لأن نحفل بالعوامل المؤثرة فى قراراتهم . ويمكن لمثل هذه الدراسة أن تكون لها أهميتها الأكاديمية ، إلا أنها لاتتصل بشكل مباشر بتقييم خدمة معلومات بعينها . وقد بذل الكثير من الجهود الشيقة والقيمة فى دراسة قضية الصلاحية والتى لا تنطبق بشكل مباشر على قضية الاتصال بالموضوع

إلا فيما ندر . والواقع أنه لايمكن لمعظم الدراسات أن تسهم بشكل مباشر فى فهمنا لمشكلة الاتصال بالموضوع ، نظراً لأن هذه الدراسات قد أجريت فى ظروف تجريبية مقيدة ، فى الوقت الذى لا يمكن فيه إجراء دراسات الاتصال بالموضوع إلا فى سياق نظام معين للمعلومات ، يعمل على خدمة مستفيدين فعليين لديهم احتياجات إعلامية فعلية . ولا يمكن محاكاة هذا الموقف بنجاح فى أى ظرف تجريبى .

ولايعنى ذلك أن قضية الصلاحية ليست جديرة بالدراسة أو أن الدراسات الخاصة بالعوامل المؤثرة فى قرارات الصلاحية لا قيمة لها ؛ فالصلاحية جديرة بالدراسة فعلا كما أن لهذه الدراسات أهميتها البالغة . وكما سبق أن أشرنا فإننا قد نحتاج بالنسبة لبعض أغراض التقييم إلى قرارات الصلاحية لا إلى قرارات الاتصال بالموضوع . وهناك رغم ذلك خطورة فى التسليم بإمكان تطبيق بحوث الصلاحية مباشرة على الاتصال بالموضوع ، وبوجه خاص الاعتقاد بأن المتغيرات الكثيرة المؤثرة فى الاطراد الذى يتم به اتخاذ قرارات الصلاحية ، تتصل مباشرة بالعوامل المؤثرة فى قرارات الاتصال بالموضوع ، وهى ليست كذلك فعلا ، أو على الأقل لا تتصل بهذه العوامل بالضرورة. ولاشك أن هناك كثيرا من العوامل التى تؤثر فى قرار المستفيد بشأن ما إذا كانت إحدى الوثائق تتصل باحتياجاته الاعلامية أم لا . وقد لاتكون هذه العوامل هى نفس العوامل التى يمكن أن تؤثر فى قراره إذا ما طلب منه أن يحكم ما إذا كانت نفس الوثيقة صالحة بالنسبة لصيغة استفساره ، وهو أمر متكلف الى حد ما . والحقيقة أنه على الرغم من كثرة ما بذل من جهد فى دراسة قضية الصلاحية ، فقد تجاهل الدارسون قضية الاتصال بالموضوع ، وهى القضية الأكثر أهمية ، وربما كان مرد ذلك إلى السبب الرئيسى وهو أن هذه القضية لا يمكن اخضاعها للدراسة التجريبية المقننة .

وهناك نقطة أخرى جديرة بالاهتمام ، وهى أنه على الرغم مما يمكن أن يكون هناك من اختلاف بين جماعة المحكمين حول أى الوثائق تصلح لصيغة استفسار بعينه ، فإن هـــذا التفاوت فى قرارات الصلاحية لا يقوض بالضرورة دعائم أنواع معينة من التقييم . فقد بين لسك وسالتون Lesk and Salton (1968) على سبيل المثال ، بما لايدع مجالا للشك أنه قـــد لا يكون لعدم الاطراد فى قرارات الصلاحية من أثر على الاطلاق فى بعض الجوانب الداخلية فى تقييم النظم . فإذا أردنا على سبيل المثال

المثال المقارنة بين ثلاثة طرق مختلفة لاجراء البحث فى نظام معين ، فإننا يمكن أن نحصل على نفس الترتيب الطبقى النسبى لأداء هذه الطرق الثلاثة المختلفة ، أيا كان المحكم الذى يصدر قرارات الصلاحية من بين خمسة محكمين مثلا ؛ بمعنى أنه يمكن أن يكون هناك اضطراب فى قرارات المحكمين ، الا أن ذلك لايغير بالضرورة فى الترتيبات الطبقية النسبية لطرق البحث . وقد أفادت دراسة لسك وسالتون فى الواقع ، أنه لم يكن من الممكن « للاختلافات الجوهرية فى قرارات الصلاحية » أن تسفر عن « تفاوت ملحوظ فى متوسط كل من الاستدعاء والتحقيق » فى مختلف أساليب البحث .

والخلاصة أننا يمكن أن نعود ونكرر أننا بالنسبة لبعض أغراض التقييم نحتاج إلى قرارات صلاحية، بينما يمكن لقرارات الاتصال بالموضوع أن تكون أمرا لابد منه بالنسبة لبعض الأغراض الأخرى . وقد حظيت العوامل المؤثرة فى قرارات الصلاحية بقدر هائل من الجهد ، ولم يكن من نصيب العوامل المؤثرة فى قرارات الاتصال بالموضوع سوى النزر اليسير . وكلا المفهومين (الصلاحية والاتصال بالموضوع) انطباعى يعانى كثيرا من مظاهر اللبس والغموض ، إلا أن ذلك لاينال بحال مما لهما من أهمية فى تقييم النظم .

الفصل التاسع عشر

لمحة من تاريخ التقييم

يتسم الانتاج الفكرى فى مجال تقييم نظم المعلومات بالضخامة والنمو المستمر . وتشتمل الوراقية الرئيسية التى أعدها هندرسون Henderson (1967) ، والتى تغطى التقارير التى صدرت حتى عام ١٩٦٦ ، على ٣٢٤ مادة . كذلك أصدر كل من كريفت وجريفيث Krevitt and Griffith (1973) وراقية أخرى تغطى الفترة من ١٩٦٧ حتى ١٩٧٢ . هـذا وتعرض دراسات التقييم الحديثة بانتظام فى الـ **Annual Review of Information Science and Technology.** وعلى الرغم مما يتسم به الانتاج الفكرى من كثافة فى الوقت الراهن فإن الحداثة هى الصفة الغالبة على الغالبية العظمى من مفرداته ؛ فمن بين الـ ٣٢٤ التى تشتمل عليها وراقية هندرسون نجد ٣٦ مادة فقط يرجع تاريخ نشرها إلى ما قبل ١٩٦٠ ، كما أن أقدم هذه المواد جميعا يرجع تاريخ نشره الى عام ١٩٥٣ . وعلى الرغم مما يحفل به الانتاج الفكرى فى علم المكتبات من الأعمال التى تقارن بين النظم المختلفة ، كمقارنة الفهرس المعجمى بالفهرس المصنف ، ومقارنة التصنيف العشرى بتصنيف مكتبة الكونجرس مثلا ، فإنه لم تجر فيما قبل الخمسينيات محاولة واحدة للتقييم الموضوعى للنظم .

وربما كانت أول دراسة تقييمية جديرة بالنظر تلك الدراسة التى أجرتها مؤسسة التوثيق Documentation Inc. عام ١٩٥٣ ، ثم تحدث عنها جل فيما بعد Gull (1956) . وكانت هـذه الدراسة عبارة عن مقارنة بين نظام المصطلح الواحد وفهرس موضوعى هجائى أعدته الآستيا ASTIA (وكالة المعلومات الفنية للقوات المسلحة (Armed Services Technical Information Agency وكانت الدراسة تعتمد على مجموعة قوامها ١٥٠٠٠ وثيقة مكشفة بكل من الطريقتين اللتين تم اختيارهما ، بناء على ٩٨ استفسارا تقدم بها المستفيدون من الآستيا . وكانت نتائج هذه الدراسة أبعد ما تكون عن الاكتمال ؛ فلم تقدم الوثائق المسترجعة للمستفيدين

الفعليين للحكم عليها ، كما أنه لم يكن هناك اتفاق بين فريق التقييم فى قراراتهم الخاصة بصلاحية الوثائق للاستفسارات . وقد قام كل من كلفردون وثورن Cleverdon and Thorne (1954) باجراء اختبار محدود لنظام المصطلح الواحد ، كان له فضل إرساء دعائم دراسات كرانفيلد البالغة الأهمية التى تبعته ، على الرغم من أنه لم يكن حاسما فى حد ذاته بوجه خاص . وقد تصدى سوانسون Swanson (1960) لاجراء مقارنة بين التكشيف الموضوعى التقليدى والبحث الالكترونى للنصوص الكاملة للوثائق . وكانت الدراسة تعتمد على مائة مقالة فى الفيزياء النووية وخمسين استفسارا . وفى نفس العام نشر شولر (Schuller (1960) ، أحد العاملين بوزارة الدفاع الهولندية ، تقريرا عن اختبار تمت فيه مقارنة كفاءة نظام المصطلح الواحد بكفاءة التصنيف العشرى العالمى . ولم يكشف الاختبار عن اختلافات جوهرية بين كفاءة كلا النظامين .

وأول دراسة تقييمية لها وزنها فعلا هى دراسة كرانفيلد الشهيرة ، التى بدأت أولى مراحلها والمعروفة (بكرانفيلد الأولى) عام ١٩٥٧ ، ونشر كلفردون تقريرا كاملاً عنها Cleverdon (1962) . وقد حاولت كرانفيلد الأولى مقارنة أداء أربع لغات للتكشيف هى التصنيف العشرى العالمى ، والفهرس الموضوعى الهجائى ، والمصطلحات الأحادية ، وإحدى خطط التصنيف الوجهى . وكانت الدراسة ضخمة تشمل ١٨٠٠٠ وثيقة و ١٢٠٠ موضوعا للبحث . وقد بدت ولأول مرة فى تجارب كرانفليد ما المقياسين المتلازمين ،نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق، اللذين كانا يطلق عليهما فى البدايةنسبة الصلاحية، كاوردعن كنتورفاقه Kent et al. (1955) — بدت مالهامن أهمية بالغة. وقد تمت فى مقارنة النظم الأربعة دراسة كثير من متغيرات الأداء الأخرى ، بما فى ذلك نوعيات الوثائق والزمن الذى تستغرقه عملية التكشيف ،ومؤهلات المكشفين ، وعدد المصطلحات الكشفية التى تعطى للوثيقة . وقد كشفت نتائج كرانفيلد الأولى عن وجود اختلافات طفيفة بشكل يثير الاستغراب فى أداء النظم الأربعة التى تعرضت للاختبار . كما كانت الأخطاء البشرية فى كل من التكشيف والبحث أكثر خطورة من الأخطاء الراجعة إلى تنظيم الملفات . وقد انتهى القائمون بالدراسة الى أن تنظيم الملفات أمر لا أهمية له إلى حد ما فى أداء نظم استرجاع المعلومات ، أما مدى

التخصيص فى اللغة ومدى الشمول فى عملية التكشيف فهما من العوامل الأكثر أهمية المؤثرة فى أداء النظم . وقد أثارت نتائج تجارب كرانفيلد الكثير من النقاش والجدل ، كما كانت وراء العرضين النقديين اللذين أعدهما كل من سوانسون Swanson (1965) ورتشموند Richmond (1963).

ولقد كانت كرانفيلد الأولى دراسة بالغة الأهمية لسببين ؛ أولهما أنها بينت بما لا يدع مجالا للشك أى العوامل تؤثر بشكل ملحوظ فى أداء نظم الاسترجاع وأيها لا تأثير له . وثانيهما أنها قد طورت ولأول مرة المناهج التى يمكن استخدامها بنجاح فى تقييم نظم المعلومات التجريبية والنظم النموذجية والنظم العاملة بكامل طاقتها .

وقد استخدم ما تم تطويره فى كرانفيلد من أساليب تقييم النظم من جانب فريق من الباحثين فى تقييم أحد نظم الاسترجاع القائمة فى شركة الكهرباء الانجليزية English Electric Company . ثم استخدمت بعد ذلك أساليب أكثر تطورا فى مقارنة أداء كشاف يلوى يعتمد على إحدى خطط التصنيف الوجهى ، بأداء أحد بواكير نظم الاسترجاع الالكترونية ، وهو كشاف الانتاج الفكرى فى مجال الفلزات الذى أعدته جامعة وسترن ريزيرف لصالح الجمعية الأمريكية لعلم المعادن . وقد أمكن فى هذه الدراسة ، كما ورد عن أيتشيسون وكلفردون Aitchison and cleverdon (1963) تطوير أسلوب تحليل أخطاء الاسترجاع فى أكمل صوره لأول مرة .

وقد استخدم يوهانجزماير ولانكستر Johanningsmeir and Lancaster (1964) أساليب كرانفيلد فى تقييم نظام استرجاع نموذجى ، وهو نظام شارب SHARP ، فى إدارة السفن Bureau of Ships . وتلقى هـــذه الدراسة بظلال شك كثيفة على فعالية تكلفة مؤشرات الدور فى نظم استرجاع المعلومات . فقد تبين أن هذه الوسائل تؤدى إلى تحسن مستوى التحقيق إلا أنها عادة ما تتسبب فى انخفاض نسبة الاستدعاء بشكل ملحوظ ، فضلا عما يترتب عليها من زيادة هائلة فى تكاليف النظام . وقد خرجت الدراسات التقييمية التى قام بها كل من سنت Sinnet (1964) (مختبرات عتاد القوات الجوية) ومونتاج Montague (1965) (شركة دوبون du Pont) وموليسون ورفاقه Mullison et al. (1969) بنتائج مماثلة .

وقد رعت المؤسسة القومية للعلوم NSF التى تكفلت بتمويل دراسات كرانفيلد دراستين لمعايير تقييم نظم استرجاع المعلومات ، قام باجراء الأولى بورن ورفاقه Bourne et al. (1961) بينما أجرى الثانية آرثر أندرسون وشركاه Arthur Andersen and Co. (1962) . كذلك رعت المؤسسة القومية للعلوم عام ١٩٦٤ أحد المؤتمرات الهامة « لاستعراض الجهود المتعلقة باختبار وتقييم نظم وأساليب استرجاع الوثائق والنظر فى الاتجاهات المبشرة لجهود المستقبل فى هذا المجال » . وقد تكفلت دراسة أجراها سنايدر ورفاقه . Snyder et al (1966) تحت رعاية المؤسسة القومية للعلوم أيضا بعرض الخطط التجريبية السابقة المتبعة فى الدراسات التقييمية عرضا نقديا ، وخرجت ببعض التوصيات الخاصة بسبل الارتفاع بمستوى هذه الخطط فى المستقبل .

وقد بدأت المرحلة الثانية لدراسات كرانفيلد عام ١٩٦٣ ، ونشر كلفردون ورفاقه Cleverdon et al. (1966) تقريرا مفصلا عنها . وكان الهدف الرئيسى لهذه المرحلة دراسة مكونات لغات التكشيف وتأثير هذه المكونات على أداء نظم الاسترجاع ، حيث تم تقييم مختلف عناصر لغات التكشيف كل على حدة من حيث تأثيرها على كل من الاستدعاء والتحقيق فى نظم الاسترجاع . وقد بلغ عدد لغات التكشيف التى تم تقييمها ٢٩ لغة تشمل مختلف توافيق الأدوات المتعددة ، باستعمال مجموعة اختبارية قوامها ١٤٠٠ وثيقة ، ومعظمها فى مجال الديناميكا الهوائية و ٢٢١ بحثا اختباريا . وكانت نتائج كرانفيلد الثانية غير متوقعة ، نظراً لأن لغات التكشيف التى سجلت أعلى مستويات الأداء ، من حيث الاستدعاء والتحقيق على السواء ، كانت تعتمد على كلمات مفردة غير مقيدة ، أى أنها كانت من نظم اللغة الطبيعية ، كالمصطلحات الأحادية مثلا ، التى تعتمد على الكلمات الواردة فى نصوص الوثائق .

وقد قامت مؤسسة Westat Research Inc. باجراء دراسات مكثفة للنظم الآلية ونصف الآلية لصالح إدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية ، ومن أهم هذه الدراسات دراسة لأحد نظم التكشيف فى مرحلة إعداد الملف ، نشر كل من كنج وماكدونيل تقريرا عنها King and McDonnell (1966) . وقد قام سالتون Salton (1968) بتقييم مختلف سبل البحث التى يكفلها نظام

سمارت SMART ، وهو نظام يعتمد على تجهيز المستخلصات فى لغتها الطبيعية ، تقييما شاملا .
كذلك اجريت مقارنة محدودة بين نظامى سمارت والمدلرز (Salton, 1969, 1972)
وفى وحدة البحوث اللغوية بجامعة كمبردج Cambridge Language Research Unit قامت سبارك - جونز وجاكسون Sparck-Jones and Jackson (1967) باجراء دراسات تقييمية للامكانات الاسترجاعية لنظام معتمد على فئات من المصطلحات (« تشابكات ») يتم تخليقها آليا على أساس الارتباطات الإحصائية بين المصطلحات .
وقد نشر كل من جويليانو وجونز Giuliano and Jones (1966) وفسوانى وكاميرون Vaswani and Cameron (1970) تقارير عن دراسات أخرى لنظم تعتمد على الارتباطات الاحصائية بين المصطلحات .

وقد قام مختبر النظم المقارنة Comparative Systems Laboratory بجامعة كيس وسترن ريزيرف Case Western Reserve University (1968) الذى تأسس عام ١٩٦٣ بإجراء سلسلة من التجارب على مختلف طرق التكشيف ولغات التكشيف واستراتيجيات البحث .

وقد أجرى تاولبى ورفاقه Taulbee et al (1967) تقييما لنظام الارشاد والتحكم الإعلامى المركزى Central Information Reference and Control (CIRC) الذى يديره قسم التكنولوجيا الأجنبية بقاعدة رايت — باترسون الجوية . وأكبر تقييم تم حتى الآن لأحد نظم الاسترجاع القائمة فعلا هو ما أجراه لانكستر Lancaster (1968 a) للمدلرز فى الفترة من ١٩٦٦ حتى ١٩٦٨ . وقد شملت الدراسة الحصول على الإحصاءات الخاصة بالأداء وإجراء تحليلات مفصلة للأخطاء على عينة تشمل ٣٠٠ بحثا حقيقيا أجريت ما بين عامى ١٩٦٦ و١٩٦٧ .

والدراسات التى أشرنا إليها حتى الآن عبارة عن نماذج مختارة تمثل الدراسات التقييمية الخاصة بنظم البحث الراجع ، والتى أجريت فى الفترة من ١٩٥٣ حتى ١٩٧٠ . والمسح أبعد ما يكون عن الاكتمال ولكننا عرضنا لأهم الدراسات على الأقل . وقد بذلت بعض الجهود التى تعتمد على أساليب مماثلة ، لتقييم نظم البث الانتقائى للمعلومات وربما أمكن القول فى الواقع ، أن تقييم خدمات البث الانتقائى للمعلومات ، قد بدأ منذ عام ١٩٧٠ يجتذب إهتماما يفوق ما يحظى به تقييم خدمات البحث الراجع بمراحل.

ومن أبرز أمثلة هذا النوع من الدراسات ما أجراه ليجيت ورفاقه Leggate et al. (1973 a, b) بوحدة الاعلام التجريبي بجامعة أكسفورد ، وما أجراه كل من فيل وويات Veal and Wyatt (1974) ، وباركر ورفاقه Barker et al. (1972 a, b) بمركز المعلومات الكيميائية للمملكة المتحدة .

وقد استمرت دراسات تقييم النظم ومكونات النظم فى المختبرات (المواقف التجريبية) على مر السنين ؛ فقد قام كل من أيتشيسون وتريسى Aitchison and Tracy (1969) وأيتشيسون ورفاقه Aitchison et al. (1970 a) على سبيل المثال ، بإجراء تقييم مقارن لخمس لغات تكشيف ، بهدف اختبار أنسب السبل لإقامة نظام انسبك INSPEC بمعهد المهندسين الكهربائيين IEE . وقد نشر كل من كين ودجر Keen and Digger (1972) تقريرا عن تقييم مقارن آخر للغات التكشيف ، ولكن فى مجال علم المعلومات .

وكما يمكن أن نتوقع فعلا ، فقد أبدت الأوساط العلمية اهتماما منقطع النظير بتقييم نظم الاسترجاع على الخط المباشر فى السنوات السبع الماضية . إلا أنه على الرغم من إجراء عدد كبير من الدراسات الخاصة باستجابة المستفيدين ، فإن الدراسات التقييمية الفعلية لأداء نظم الاسترجاع على الخط المباشر لازالت تتسم بالندرة حتى الآن .

وقد نشر لانكستر تقريرا عن تقييم على نطاق ضيق لعمليات البحث التى تم إجراؤها فى أحد النظم التى سبقت المدلاين Lancaster (1973) ، كما يناقش لانكستر ورفاقه تقييم نظام استرجاع مستخلصات الصرع Lancaster et al. (1972) . وقد قدم كلفردون مؤخرا Cleverdon (1977) تقييما مفصلا للبحث على الخط المباشر فى نظام الوكالة الأوربية للفضاء ESA .

وتتسم الدراسات التقييمية الخاصة بعائد أو أثر خدمات المعلومات أيضا بالندرة . وربما كانت أهم دراسة من هذا النوع على الاطلاق هى تقييم الأجرس الذى أشرنا إليه فى الفصل السادس عشر ، وقد نشر بدران ورفاقه تقريرا عنها Badran et al. (1977) وكانت هذه الدراسة تقييما سياسيا أكثر منها تقييما للأداء الفعلى للبرنامج .

وكما أشرنا فى الفصل السابق ، فإننا ينبغى ، فى تقييم نظم المعلومات ، الحصول على

قرارات الصلاحية الخاصة بمختلف الوثائق بالنسبة لمختلف الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين . وقد كان لهذه الحقيقة أثرها فى إثارة الكثير من المناقشات والجدل حول مدلول الصلاحية ، ومن الذى يمكن أن يحكم على الصلاحية ، والعوامل المؤثرة فى قرارات الصلاحية . وقد قام كل من كوادرا وكاتر Cuadra and Katter (1967 a, b) وكوادرا ورفاقه Cuadra et al. (1967) بدراسة الحكم على الصلاحية باعتباره استجابة تفضيلية تتوقف على ما يراه المرأ مناسبا ، وحاولوا التحقق من العوامل التى تؤدى إلى حدوث تغييرات جوهرية فى هذه الاستجابة التفضيلية . وكانت المتغيرات التى تمت دراستها البشر (المحكمون) والوثائق ، وصيغ الاستفسار ، وظروف الحكم ، وشكل مخرجات النظام ، واتجاهات إصدار الأحكام (تجاه الإفادة المقصودة من الوثائق) . وقد انتهى الدارسون إلى أنه من الممكن التأثير فيما يمنحه المحكمون من نقاط الصلاحية للوثائق باعطاء المحكمين تعليمات مختلفة ؛ فمن الممكن ، على سبيل المثال رفع رصيد النقاط أو خفضه باحاطة المحكمين علما بالوجه المنتظر للإفادة من الوثائق . وتتوقف أرصدة نقاط الصلاحية على ظروف كل بيئة بعينها ، ولاينبغى النظر إليها باعتبارها أرقاما نهائية . وعلى الرغم من أن ذلك لا يوهن أساس الدراسات التى يقوم فيها مجموعة معينة من المحكمين باصدار قرارات الصلاحية لنظام معين ، فإنه يلقى بظلال الشك على صحة الدراسات التقييمية للنظم أو النظم الفرعية والتى لا يتم فيها التحكم فى اتجاهات المحكمين بعناية .

وقد قام ريس وشولتز Rees and Schultz (1967) باجراء دراسة مماثلة إلى حد ما تم فيها ، فى بيئة بحث معينة ، دراسة أربعة متغيرات مستقلة من المتغيرات التى تؤثر فى قرارات الصلاحية ، وهى جماعات المحكمين ، والمراحل التى يمر بها مشروع البحث ، والوثائق نفسها ، وتسجيلات الوثائق . وربما كانت أهم ما انتهت إليه هذه الدراسة من نتائج أنه على الرغم من أن جماعات المحكمين ، وهم من أخصائيى الطب ، وعلماء الطب ، ودارسى الطب ، وأمناء المكتبات الطبية ، قد اختلفوا فيما بينهم اختلافا ملحوظا فيما يتعلق بتقديرات الصلاحية النهائية التى خصوا بها الوثائق ، على مقياس مكون من ١١ نقطة ، فقد كانت هناك درجة ارتباط عالية بين الجماعات فيما يتعلق بالترتيب النسبى ، أى ترتيب الوثائق طبقيا . وقد خرج لسك وسالتون

بنتيجة مماثلة ؛ فى دراستهما التى أجريت فى بيئة نظام Lesk and Salton (1968). سمارت SMART الذى ينسب إلى سالتون ، تمت المقارنة بين أربع مجموعات من الأحكام . وقد تم بحث سلسلة من الاستفسارات قوامها ٤٨ استفسارا مقابل ملف يضم ١٢٦٨ مستخلصا فى التوثيق وعلم المكتبات ، باستعمال مختلف أساليب البحث التى يكفلها نظام سمارت . وعلى الرغم من أن مدى الاطراد فى الاتفاق فى قرارات الصلاحية التى اتخذتها الجماعات لم يكن على درجة عالية من الارتفاع ، فإن الأداء النسبى لمختلف طرق الاسترجاع لم يتأثر بما طرأ على قرارات الصلاحية من تغييرات ، أى أن جميع مجموعات القرارات الأربع قد أسفرت عن نفس الترتيب الطبقى لمختلف طرق البحث .

ولم يحظ تطبيق أساليب التقييم على الكشافات المطبوعة ونشرات المستخلصات باهتمام يذكر ، كما لم تحظ سوى الجوانب الخاصة بمدى التغطية والتداخل (التكرار) بالاهتمام العام . ومن أنسب الأمثلة الخاصة بهذا النوع من الدراسات تلك الدراسات التى أجراها بورن Bourne (1969 a, b) لوراقية الزراعة **Bibliography of Agriculture** . وقد نشرت مؤخرا دراسة مكتملة إلى حد بعيد لمدى التداخل بين أربع عشرة خدمة من خدمات التكشيف والاستخلاص فى العلوم والتكنولوجيا Bearman and Kunberger (1977) . وقد قام كل من مارتن وسليتر Martyn and Slater (1964) باجراء واحدة من الدراسات النادرة للكشافات المطبوعة ، والتى تذهب إلى ما هو أبعد من عامل التغطية لتبحث فى « إمكان العثور »(استدعاء) على الاشارات الوراقية . وهناك الآن من الأدلة ما يشير إلى تجدد الاهتمام بتقييم الكشافات المطبوعة . ولكل من دافيسون وماثيوس Davison and Matthews (1969) وياهودا وستورسا Jahoda and Stursa (1969) وفيجرو Vigro (1970) وكارول Carroll (1969) وأيتشيسون ورفاقه Aitchison et al. (1970 b) وغيرهم اسهاماتهم البارزة فى هذا المجال .

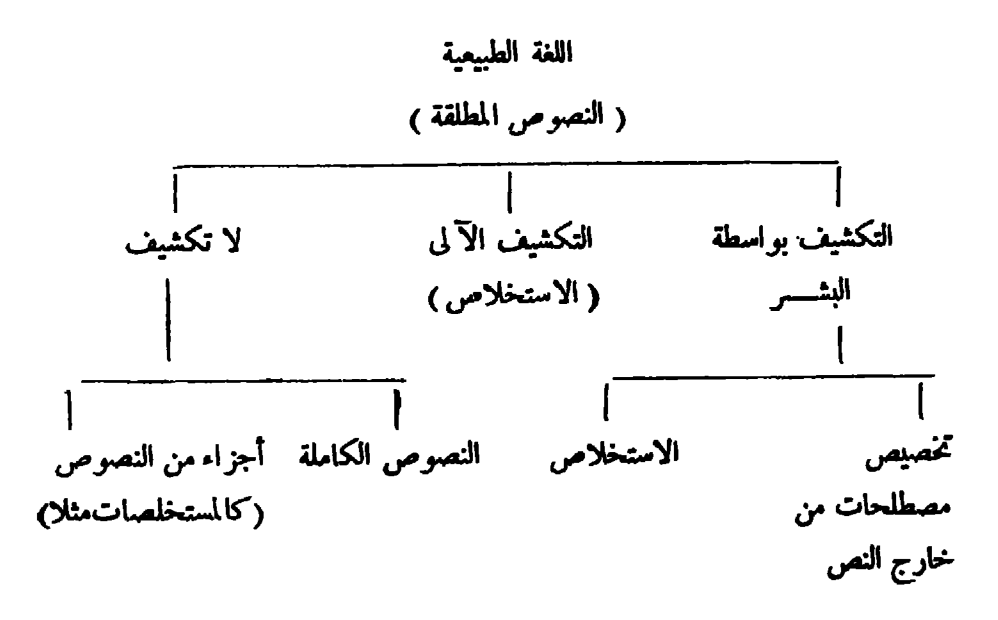
ويبدو أن شيوع الاهتمام بتقييم نظم استرجاع المعلومات ، وخاصة النظم الآلية ، كان دافعا وراء الاهتمام بتقييم الخدمات المكتبية بوجه عام ، وهذا مجال آخر من المجالات التى لم تحظ للأسف بما تستحقه من اهتمام فيما قبل الستينيات . وقد توافر لدينا الآن من الأدلة ما يشير إلى تطبيق طرق التقييم والأساليب الكمية التى نشأت أساسا

فى مجالات بحوث العمليات والهندسة الصناعية ، وذلك فى تقييم الخدمات المكتبية . وقد قام مورس Morse (1968) بتقييم فعالية الأنشطة المكتبية ، التى تشمل مشكلات مثل تقدير الطلب على الإعارة ، واستبعاد الكتب ، وسياسة تكرار نسخ الكتاب الواحد . ويركز التقرير النهـــائى لدراسة تتعلق بتقييم أنشطة المكتبات الفنية للجيش ، والذى نشره كل من فسل ومور Wessel and Moore (1969) ، بوجه خاص على استخدام أساليب الإدارة ، وتحليل الارتباطات ، وتحليل الإفادة من المكتبة ، فى معالجة قضايا المكتبات . هذا وقد أجرى أورو رفاقة Orr et al. (1968) دراسة أساسية أخرى تتعلق بالاختبار الموضوعى وقياس الخدمات المكتبية . وقد استخدمت أدوات أور المنهجية فى تقييم إمكانات المكتبات فيما يتعلق بتوصيل الوثائق ، وخدمة الاعارة المتبادلة بين المكتبات ، والخدمة المرجعية الأساسية وإعداد أدلة الخدمات المكتبية . ويشتمل أحد كتب لانكستر الأخرى Lancaster (1977) على عرض شامل لتقييم الخدمات المكتبية .

الفصل العشرون

اللغة الطبيعية فى استرجاع المعلومات

يمكن أن نسمى نظام استرجاع المعلومات الذى لاينطوى على تحكم فى اللغة المستعملة، بنظام « اللغة الطبيعية » أو « النصوص المطلقة » فى بعض الأحيان . ونظام المصطلح الواحد أحد نظم اللغة الطبيعية ، حيث يقوم فيه المكشفون باستخراج المصطلحات الكشفية من الوثائق . ومع استخدام الحاسبات الالكترونية فى استرجاع المعلومات أصبحت نظم اللغة الطبيعية أكثر انتشارا وأكثر جدوى من غيرها فى نفس الوقت . وتعتبر إحدى المشكلات الأساسية لنظام المصطلح الواحد ، وهى التعامل مع قوائم طويلة بالمصطلحات من المشكلات الهينة فى النظام الآلى . ويكتنف المصطلحات المتصلة بنظم اللغة الطبيعية قدر من الغموض ، أو قل إنها على الأقل تستعمل بطريقة تفتقر للتحديد . وربما أمكن للتقسيم التالى أن يلقى بعض الضوء على الاحتمالات :



وبإمكان المكشفين التقاط مصطلحات أو كلمات من الوثيقة نفسها للتعبير عن محتواها الموضوعى ، أو إعطاء هذه الوثيقة مصطلحات تدل على محتواها الموضوعى دون التقاط هذه المصطلحات من الوثيقة نفسها ، كما أنهم لا يأخذون هذه المصطلحات من إحدى اللغات المقيدة . ويمكن لذلك أن يكون من الأساليب غير المفضلة إلا أنه أحد الاحتمالات . كذلك يمكن للحاسب أن يستخلص كلمات من النص (التكشيف الآلى). ومن ناحية أخرى يمكن لنظام اللغة الطبيعية ألا يكون معتمدا على التكشيف بالمفهوم التقليدى على الإطلاق ، وإنما يمكن أن يكون معتمدا على مرصد للبيانات يتم فيه اختزان النصوص الكاملة لمجموعة الوثائق ، أو على مرصد للبيانات يشتمل على أجزاء من النصوص ، كالمستخلصات أو العناوين فقط مثلا . ومن الممكن إدخال كل هذه فى عداد نظم اللغة الطبيعية . وعلى الرغم من أن كثيرا مما يلى من مناقشات قد يكون بنفس القدر من الصلاحية بالنسبة لكل هذه الأنواع ، فإننا نركز بوجه خاص على النظم التى لاتنطوى على التكشيف بواسطة البشر أو الآلات ، أى نظم النصوص الكاملة أو النصوص الجزئية .

وقد جرت المحاولة الرائدة لاستخدام الحاسبات الالكترونية فى معالجة اللغة الطبيعية فى مجال القانون ، وعلى أيدى هورتى Horty ورفاقه ، على وجه التحديد، بمركز قانون الصحة العامة بجامعة بتسبرج . وقد تصدى لوصف هذا الجهد كل من هورتى Horty (1960, 1961 a, b) وكيل Kehl (1962) ثم كيل ورفاقه Kehl et al. (1961) . ثم ظهر بعد ذلك وصف موجز ولكنه مزود بالصور والايضاحيات لامكانات النظام ، فى كتيب أصدرته جامعة بتسبرج Pittsburgh University (1968) . وقد وضع نظام بتسبرج ليقوم ببحث الملفات المقلوبة للكلمات الواردة فى النص . وبمجرد أن يتم استبعاد الكلمات النظمية (غير الرئيسية) باستعمال قائمة استبعاد مختزنة آليا ، تصبح جميع الكلمات المتبقية قابلة للاسترجاع وفق أى توفيقة من التوافيق . وهناك فارق أساسى وحيد بين الملفات المقلوبة الخاصة بهذا النوع من نظم النصوص الكاملة ، وتلك النظم التى يمكن إنشاؤها للكلمات المفتاحية التى يعطيها المكشفون أو الواصفات التى يختارونها من المكانز للدلالة على المحتوى الموضوعى للوثائق.فى الحالة الثانية عادة ما تشير الملفات للوثائق

فقط ، أى أن الملف يتكون من أرقام الوثائق فقط ، أما فى الحالة الأولى فيمكن للملف أن يشير إلى الموضع أو المواضع المحددة لكل كلمة فى كل وثيقة ؛ حيث يبين رقم الوثيقة ورقم الفقرة ورقم الجملة وموضع الكلمة فى الجملة على وجه التحديد . وتسمى مجموعة الملفات المقلوبة الناتجة فى نظام بتسبرج بهذه الطريقة « كشاف الكلمات » . ويكفل وجود هذا الضرب من الملفات القدرة على إجراء عمليات بحث تعتمد على مدى تقارب الكلمات كمعيار للالتقاط . وبذلك يمكن أن يطلب من النظام استرجاع أى وثيقة ترد فيها كل من كلمة « طفل » وكلمة « يهجر » . ولكى يكون معيار الاسترجاع أكثر دقة وتحديدا ، وللحد من احتمالات الربط المزيف ، فإنه يمكن النص على ضرورة ورود كلتا الكلمتين فى نفس الفقرة ، أو فى نفس الجملة ، أو بحيث لا يفصل بينهما أكثر من س من الكلمات .

وسرعان ما تحول نظام بحث النصوص الذى نشأ بجامعة بتسبرج بعد ذلك إلى العمل على أساس تجارى ، مع قيام مؤسسة آسبن للنظم Aspen Systems Corporation . . كما انتقل النظام أيضا إلى وزارة الدفاع التى قامت بتشغيله تحت إسم مشروع لايت Project LITE (الاعلام القانونى باستخدام الالكترونيات (Legal Information through Electronics) . وفى خلال الستينيات أقامت إحدى الشركات التابعة لمؤسسة ميد Mead Corporation نظاما لبحث النصوص الكاملة على الخط المباشر ، عرف باسم مركزية البيانات Data Central . وقد تركز اهتمام نظام مركزية البيانات هذا على مجال القانون ، كما أفاد منه على نطاق كبير اتحاد محامى أوهايو فيما سمى بنظام أوبار OBAR . كما يوجد الآن نظام أكبر بكثير من أوبار لمركزية البيانات ، يعرف بنظام لكسس LEXIS . وقد تصدى جيرنج لوصف نظام مركزية البيانات Giering (1972) كما قام لانكستر ورفاقه بتقييم أحد تطبيقاته فى مجال الطب Lancaster et al. (1972) . وقد أعد ما يرز عرضا طيبا لموضوع استخدام الحاسبات الالكترونية فى استرجاع المعلومات فى مجال القانون برمته Myers (1973) .

وقد توافر فى السنوات العشر الأخيرة عدد كبير من مراصد البيانات الالكترونية ؛ ومعظمها فى العلوم والتكنولوجيا ، كنتيجة مباشرة لاستخدام الحاسبات الالكترونية فى نشر وطباعة خدمات التكشيف والاستخلاص . ولما كانت بعض مراصد البيانات

هذه ملفات لغة طبيعية ، فقد تراكم قدر هائل من الخبرات الاضافية فى بحث النصوص فى مجالات أخرى خلاف القانون . وقد أفادت « مراكز بث المعلومات العلمية » بوجه خاص من الاستخدام المكثف لأساليب بحث اللغة الطبيعية ، فى تقديم خدمات البث الانتقائى للمعلومات . ويورد وليامز Williams (1972) مثالا طيبا لمثل هذا النوع من التطبيقات . ولم تستخدم الملفات المقلوبة فى معظم تطبيقات البث الانتقائى للمعلومات هذه ، وإنما يتم بدلا من ذلك تصفح ملف كامل فى شكل شريط ممغنط ، يشتمل على مدخلات شهر كامل مثلا لإحدى نشرات المستخلصات ، تسلسليا بواسطة الحاسب ، بحثا عن توافيق الكلمات التى تتفق ومتطلبات سمات اهتمامات مستفيد معين . وقد أمكن تطوير بعض الطرق البالغة السرعة والكفاءة لبحث النصوص تسلسليا بهذا الشكل . وقد تعرض أوندريسين Onderisin (1971) لوصف إحدى هذه الطرق وتعرف بطريقة « العنصر الأقل شيوعا » .

وعلى الرغم من نجاح الحاسب الالكترونى فى التغلب على إحدى المشكلات التى يواجهها من يحاول بحث اللغة الطبيعية بطريقة يدوية ، وهى صعوبة التعامل مع قوائم طويلة بالمفردات ، فإنه لايسهم بشكل مباشر فى حل المشكلات الفكرية لبحث اللغة الطبيعية . ويكفل المكنز أو أى شكل آخر من أشكال وسائل التحكم فى اللغة الكثير من الأدوات المساعدة لمسئول البحث ، بما فى ذلك التحكم فى المترادفات والمفردات القريبة من الترادف ، والتمييز بين المفردات المشتركة فى شكل كتابتها والمختلفة فى معناها ، واستعمال الربط المسبق لتجنب بعض مشكلات الربط المزيف والعلاقات الخاطئة بين المصطلحات على الأقل ، وربط المصطلحات المرتبطة ببعضها البعض أفقيا أو رأسيا . ولايشتمل نظام اللغة الطبيعية فى حد ذاته على أى من هذه الوسائل المساعدة القيمة ، إلا أنه يمكن تزويد النظام بوسائل مساعدة مماثلة إلى حد ما ، كما يمكن الحصول على نتائج مناظرة إلى حد ما باستعمال مختلف أشكال أساليب البحث . فإذا كان أحد جوانب بحث مايتضمن فكرة الأطفال مثلا ، فإنه قد يكون من المحتم على مسئول البحث أن يستعمل جميع الكلمات التى يمكن أن تدل على هذا الموضوع مثل : CHILD, CHILD'S , CHILDREN, BOY, GIRL, INFANT, BABY وهكذا . وقد لا يكون من السهل على مسئول البحث أن يتذكر كل هذه البدائل ، التى يمكن أن ترد مقيدة

فى نظام يعتمد على المكنز أو إحدى خطط التصنيف ، ويلقى تتبع مثل هذه البدائل ولاشك بعبء على كاهل مسئول البحث . ولاشك أنه من الممكن تزويدالنظام بنوع من مكانز اللغة الطبيعية للتحكم فى المترادفات والكلمات المتصلة ببعضها البعض دلاليا ، وقد اشتمل نظام بتسبرج فعلا على مثل[4] هذه الأداة المساعدة . ويختلف هذا النوع من المكانز عن المكانز التقليدية المألوفة التى سبقت الاشارة إليها ، من ناحيتين أساسيتين :

١ — أنها مجرد أدوات مساعدة للبحث ، ولاتنطوى على تقنين للمصطلحات فى مرحلة المدخلات .

٢ — من الممكن أن تكون فى غاية المرونة فى بنيانها ،حيث يمكن لأى قطاع من قطاعات المكنز أن يشتمل على المترادفات،والمفردات الأقرب للترادف،والأشكال النحوية المختلفة للكلمة الواحدة ، والكلمات المتصلة ببعضها البعض هرميا ، والكلمات المتصلة ببعضها البعض دلاليا بأى شكل كان .

ويمكن لمثل هذه المكانز أن تتطلب تدخل البشر فى بنائها ، وإن كان من الممكن أيضا استخدام الحاسب الالكترونى فى بناء المكانز .

وحتى فى حالة ما إذا كان مكنز البحث يتم إعداده اعتمادا على الجهد البشرى دون سواه ، فإن هناك فعلا ما يبرر مثل هذا الجهد ، وإلا كان على مسئولى البحث بناء نفس المكنز ، أى إعداد نفس القطاعات الموضوعية فى كل مرة يتم فيها استجواب النظام ، وهذا أمر ينطوى على تبديد لايستهان به للمجهود الفكرى ، فضلا عن أنه ليس هناك ما يضمن قدرة كل مسئول بحث على أن يتدبر جميع الكلمات اللازمة لاجراء بحث شامل عن موضوع معين . والواقع أن الطريقة المناسبة لبناء مكنز اللغة الطبيعية هذا هى ترك النظام يعمل عدة أشهر بدون هذه الأداة المساعدة ، وأن يطلب من الحاسب اختزان الاستراتيجيات التى يضعها مسئولو البحث . ثم يتم بعد ذلك تفتيت الاستراتيجيات إلى مكوناتها الأساسية وتحليلها . ويؤدى هذا التحليل للخروج بنواة لمكنز لغة طبيعية يتم اختزانه آليا . ويمكن لأى مجموعة من الكلمات استعملها مسئول البحث مرتبطة فيما بينها بعلاقة أو OR ، أى الكلمات التى اعتبرها مسئول

البحث قابلة لأن تحل بعضها محل البعض ، أن تنطبق عليها شروط الترشيح لتشكيل أحد قطاعات المكنز . ولاشك أنه من الممكن بالنسبة لبعض الموضوعات ، أن يضع أكثر من مسئول بحث واحد أكثر من استراتيجية واحدة مختلفة إلى حد ما ، وبذلك يكون من الممكن تشكيل قطاع مكتمل من قطاعات المكنز من مجموع هذه الاستراتيجيات . وبمجرد أن تستقر نواة المكنز بهذا الشكل ، فإنه يمكن بعد ذلك استعمال قطاعات المكنز كما هي فيما يلي ذلك من استراتيجيات ، كما يمكن إضافة بعض العناصر عليها إذا أمكن فيما يستجد من عمليات البحث . كذلك يمكن تسجيل ما يستجد من استراتيجيات لتحليلها فيما بعد . وبذلك ينمو المكنز باستمرار بإضافة القطاعات الموضوعية التى أثبتت فعاليتها فى إجراء عمليات بحث متعددة . ويرجع فضل اقتراح فكرة « المكنز النامى » هذا إلى كل من رايسنر Reisner (1963, 1966) وهجنز وسميث Higgins and Smith (1969) .

وينهض مكنز اللغة الطبيعية الذى يتم فيه التحكم فى المترادفات والربط بين المصطلحات المتصلة بعضها البعض ، ببعض الوظائف التى ينهض بها المكنز التقليدى . أما مشكلات ما يمكن أن ينشأ بين الكلمات من علاقات غامضة أو ارتباطات مزيفة ، فيمكن التغلب عليها باستعمال مؤشرات التقارب بين الكلمات (عوامل قياس) كما أوضحنا من قبل . أما مشكلة الكلمات المشتركة فى طريقة كتابتها والمختلفة فى معناها فليست بالمشكلة الخطيرة فى الواقع ، نظراً لأنه من الممكن لمجموعات الحروف التى يمكن أن تكون غامضة فى حد ذاتها ، ألا تكون كذلك إذا ما استعملت بمصاحبة مجموعات أخرى . فلكلمة CELL على سبيل المثال عدد من المعانى الممكنة ، ولهذا فإنه من الممكن اعتبارها من الكلمات الغامضة ، ولكن عندما ترد بصحبة كلمة MEMBRANE فى إحدى استراتيجيات البحث فإنها يزايلها الغموض . ففى سياق الوثيقة التى يرد بها كلتا الكلمتين ، وخاصة إذا وردتا متجاورتين أو متقاربتين فإن احتمالات دلالة كلمة CELL على الخلية الحيوية يمكن أن تكون ولاشك أقوى من احتمالات دلالتها على زنزانة السجن أو أى معنى آخر .

وغالبا ما يكون من الممكن ، حتى فى غياب مكنز اللغة الطبيعية الذى يربط المصطلحات المتصلة بعضها البعض معا ، اتخاذ إجراء يحقق نفس النتيجة ، وذلك

بالاستغلال الواعى للبتر فى عمليات البحث . ويدل البتر الذى يعتبر من الملامح البالغة الأهمية فى نظم بحث اللغة الطبيعية على القدرة على إجراء البحث وفقا لأجزاء من الكلمات بدلا من الكلمات الكاملة . ويدل « البتر من جهة اليمين أو بتر الكواسع » على القدرة على البحث وفقـا لمجموعة الحروف الأولى من الكلمة ، وبذلك يمكن للبحث وفقـا للجذع ... EPILEP أن يأتى بكل من : EPILEPSY, EPILEPSIES, EPILEPTIC, EPILIPTICS, EPILEPTIFORM وهكذا . أما « البتر من جهة اليسار أو بتر الصدور » فيدل على القدرة على البحث وفقا لمجموعة الحروف الأخيرة من الكلمة . ويمكن للبتر من جهة اليسار ، إذا ما استعمل بوعى فى بعض المجالات العلمية على الأقل ، أن يستخدم فى الإتيان بفئة كاملة من الكلمات المتصلة بعضها البعض . وبذلك يمكن لبحث عن MYCIN ... أن يسترجع قطاعاً كاملا من الكلمات التى تدل على المضادات الحيوية ،أما البحث عن OTOMY ... و ECTOMY ... فيمكن أن يسترجع مجموعة ضخمة من الأساليب الجراحية . أما « بتر الحشو » فيكفل لمسئول البحث القدرة على تحديد بداية الكلمة ونهايتها فقط تاركاً وسط الكلمة دون تحديد . ولبتر الحشو أهميته على وجه الخصوص فى البحث عن أسماء المواد والمركبات الكيميائية ، كما فى المثال : TRI ... COBALATE . ويمكن لنظام البحث التسلسلى المعتمد على الشريط الممغنط أن يكفل جميع أشكال البتر هذه ، فضلا عن بتر الصدور والكواسع فى نفس الوقت ، أى أنه يكفل البحث وفقاً لأى عنصر من عناصر الكلمة . (*) إلا أنه لايمكن لنظام اللغة الطبيعية المعتمد على الملفات المقلوبة أن

(*) ربما يكون قد اتضح للقارىء أن أسلوب البتر هذا يعتمد على اقتطاع قطاعات بأكملها لا مجرد حروف من الكلمة . وعلى ذلك فإنه أصلح ما يكون فيما يعرف باللغات الغروية أو اللصقية والتى تتكون فيها الكلمات من قطاعات متماسكة (مقاطع) تلتصق ببعضها البعض ، وهى اللغات الهندو — أوربية أساسا . أما اللغة العربية فهى لغة اشتقاقية تتكون الكلمة فيها صرفياً من ثلاثة عناصر على الأقل هى الصدر والحشو والعجز أو الكاسعة . ويحدث فى غالب الأحيان أن يتكون كل عنصر من هذه العناصر الثلاثة من حرف واحد ، كما يؤدى استعمال حروف العلة إلى تضييع معالم المادة المعجمية الأصلية تماما فى غالب الأحيان . وكل هذه عوامل يمكن أن تحد من كفاءة هذا الأسلوب فى اللغة العربية . راجع فى ذلك :
Hishmat M.A. Kasem. Arabic in specialist information systems ; a study in linguistic aspects of information transfer. Ph. D. Thesis, London University, 1978. (المترجم)

يسمح إلا ببتر الكواسع فقط نظراً للطريقة التى يتم بها بناء هذه الملفات . ونجد شرحاً توضيحياً لابأس به لاستخدام البتر فى بحث اللغة الطبيعية فى مقالة لوليامز Williams (1972) . وحتى فى غياب مكنز خاص بالبحث ، فإن نظم اللغة الطبيعية عادة ما تقدم على الأقل ، قائمة تشتمل على جميع الكلمات الواردة فى مرصد البيانات ، بحيث ترد كل كلمة مصحوبة بما يدل على مدى ترددها أو تواترها فى المرصد . ومن الممكن طبع مثل هذه القوائم أو عرضها على الخط المباشر . وكأداة مساعدة فى البتر ، تذهب بعض المراكز إلى حد طبع ما يسمى بكشاف كلك KLIC (الحروف المفتاحية فى السياق) لبيان الموضع المحدد الذى ورد به كل حرف من الحروف فى مرصد البيانات .

وأخيراً ، قد يكون من الضرورى فى النظم التى يتم فيها اختزان النصوص الكاملة للوثائق ، النص على أن يسترجع البحث فقط تلك الوثائق التى يحظى فيها موضوع معين بمعالجة تفصيلية ، لاتلك الوثائق التى تهتم به عرضاً . وهناك عدد قليل من نظم البحث التى تكفل القدرة على تحديد عدد مرات تكرار الكلمة أو جذع الكلمة فى الوثيقة لكى تكون مؤهلة للاسترجاع ؛ فلا شك أنه من الممكن للوثيقة التى يرد بها الجذع EPILEP عشر مرات ، على سبيل المثال ، أن يكون من المرجح أنها تتناول موضوع الصرع بصفة أساسية أكثر من الوثيقة التى يرد بها الجذع مرة واحدة لا أكثر . ومن الأساليب الأخرى التى يمكن اتباعها للارتفاع بمستوى صلاحية مخرجات البحث إعطاء وزن زائد للكلمة حين ترد فى أحد القطاعات الرئيسية للوثيقة ، كالعنوان أو الملخص أو الخلاصة مثلا .

المقارنة بين نظم اللغة الطبيعية ونظم اللغات المقيدة :

أدى استخدام الحاسبات الالكترونية فى استرجاع المعلومات إلى حدوث زيادة هائلة فى احتمالات بحث اللغة الطبيعية . وعلى ذلك ، فإنه لا مانع من النظر فى المزايا النسبية لإقامة النظام الآلى اعتماداً على اللغة الطبيعية وإقامته إعتماداً على اللغة المقيدة . ولنظام اللغة المقيدة ، بادئ ذى بدء ، عدد من المزايا الواضحة ؛ فهو يتحكم فى المترادفات والألفاظ الأقرب إلى الترادف ، كما يجمع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلالياً معا . ونظراً لتوافر هذه الأدوات المساعدة فإن بحث نظام اللغة المقيدة أيسر بكثير من بحث نظام اللغة الطبيعية ، بمعنى أنه يتطلب قدراً ضئيلا من الجهد من

جانب مسئول البحث . أضف إلى ذلك أنه من الممكن للغة المقيدة إذا ما أحسن بناؤها ، أن تتغلب على كثير من مشكلات الربط المزيف أو العلاقات غير الصحيحة بين المصطلحات . إلا أن المزايا ليست جميعها فى صف اللغة المقيدة على طول الخط ؛ فلنظام اللغة الطبيعية مزية أساسية ، وهى أنه فى غاية التحديد والتخصيص . والحقيقة أنه لايمكن أن نتوقع نظاماً يمكن فيه للغة المستخدمة فى التعبير عن المحتوى الموضوعى للوثائق وفى إجراء عمليات البحث ، أن تكون أكثر دقة وتخصيصاً من اللغة التى يستعملها مؤلفو الوثائق . أما نظام اللغة المقيدة فهو على العكس ، وكما هو معروف ، ليس على درجة عالية من الدقة والتخصيص ؛ فبدلا من استعمال جميع المصطلحات التى تتردد فى الإنتاج الفكرى لمجال موضوعى معين ، تستعمل اللغة المقيدة عدداً محدوداً يتم انتقاؤه من هذه المصطلحات ، ومن المفترض أن تكون هى المصطلحات التى اعتبرها القائمون على إعداد اللغة أكثر المصطلحات أهمية . ويمكن للمكنز أن يكون فى غاية الدقة والتخصيص إلا أنه لايمكن أن يكون بدقة اللغة الطبيعية بحال من الأحوال . فمن الممكن على سبيل المثال أن يكفل لنا القدرة على البحث عما يتعلق بـ JORDAN ، إلا أنه لايمكن أن يكفل لنا القدرة على إجراء بحث دقيق مخصص عما يتعلق بـ AMMAN أو HUSSEIN أو FEDAYEEN ، أو أى من الكلمات الأخرى التى لاحصر لها، والتى يمكن أن ترد فى وثائق الأردن . فإذا كنا نريد إجراء عملية بحث غاية فى الدقة والتخصيص ، فإنه يمكن لنظام اللغة الطبيعية أن يكون أجدى بكثير من نظام اللغة المقيدة .

وللغة الطبيعية مزية واضحة أخرى ، فهى لغة الاتصال فى أى مجال من المجالات الموضوعية ، أى اللغة التى يستعملها من ينتمون إلى المجال فى كتاباتهم وجميع أشكال الاتصال فيما بينهم . ولما كانت نظم الاتصال على الخط المباشر فى نمو مستمر ، وسوف يستمر نموها ولاشك ، فإننا ولاشك سوف نشهد إقبالا متزايداً على الإفادة من هذه النظم من جانب المتخصصين فى مختلف المجالات الموضوعية لا من جانب أخصائيى المعلومات . ويمكن للأخصائى الموضوعى أن يستريح للتعامل باللغة الطبيعية لمجاله لا للتعامل بإحدى اللغات المقيدة . والواقع أن اللغة المقيدة لغة اصطناعية فى الأساس ، وهى لغة تكتسب فيها المصطلحات معان خاصة وفقاً للطريقة التى تستعمل بها فى التكشيف . وربما يتطلب الأمر من أخصائى المعلومات التدرب لعدة أشهر لكى يتحقق له الإلمام

التام لخصائص إحدى اللغات المقيدة الضخمة . ولايمكن بحال أن نتوقع للأخصائى الموضوعى أن يستوعب الخطط والإجراءات التنظيمية التى ينطوى عليها استعمال اللغة المقيدة ، وخاصة فى حالة ما إذا كان ممن لايفيدون من النظام بكثافة ، حيث يمكن لكثير من الخصائص أن تبدو غريبة عليه . وربما كان من المناسب القول هنا بأن نظم اللغة الطبيعية يفضلها الأخصائيون الموضوعيون بينما يفضل أخصائيو المعلومات اللغات المقيدة .

وينبغى أيضاً النظر فى الجوانب الاقتصادية للمقارنة ، فتكشيف الوثائق بواسطة البشر ثم تحويل بيانات التكشيف إلى تسجيلات قابلة للقراءة بواسطة الآلات عملية باهظة التكاليف . ولاشك أنه من الممكن لتحويل المستخلصات أو أجزاء من النصوص كالملخصات أو الخلاصات مثلا إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات لأغراض البحث ، أن يكون أقل تكلفة من أى بديل آخر . ويتوقف ما يلى ذلك من تكاليف التجهيز الآلى على طول التسجيلة المختزنة وعدد نقاط الوصول التى يكفلها بناء الملفات المقلوبة . وربما كان من الممكن للمستخلص الطويل أن يكون أعلى تكلفة فى اختزانه وبحثه ، إلا أننا هنا نحصل على مزيد من فرص الوصول إلى المعلومات مقابل ما ندفع . ورغم ذلك ، فإن الاعتبارات الاقتصادية تميل بوضوح أكثر لصالح اللغة الطبيعية، إذا كانت التسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، والخاصة بالنصوص يتم إعدادها لأغراض أخرى ، كطبع إحدى نشرات المستخلصات مثلا . وإذا كان ولابد من إعداد مستخلص قابل للقراءة بواسطة الآلات لأغراض النشر ، فإنه يبدو من المستبعد تماماً تبرير التكشيف البشرى الإضافى للمواد التى تعامل بهذا الشكل من وجهة النظر الاقتصادية، ولأغراض الاسترجاع الآلى للمعلومات على الأقل . وتنسحب الاعتبارات الاقتصادية أيضاً على جانب المخرجات الخاص بعملية الاسترجاع . ويلقى غياب التحكم فى اللغة بعبء زائد على عاتق مسئول البحث ، مما يؤدى إلى زيادة تكاليف البحث . إلا أنه إذا ما توافر أحد أشكال مكانز اللغة الطبيعية ، من النوع الذى سبقت الإشارة إليه ، فإن اعتبارات فعالية التكلفة سرعان ما تتحول لصالح اللغة الطبيعية ، وحتى من جهة المخرجات ، نظراً لأنه من الممكن للاحتفاظ بمكنز لغة طبيعية أكثر مرونة، ولايستنفد جهداً كبيراً فى بنائه أن يكون أقل تكلفة من اللغة المقيدة .

وهناك أربع طرق محتملة لمعالجة اللغات التى تستعمل فى التعبير عن المحتوى الموضوعى للوثائق ، وإجراء عمليات البحث ، فى نظم الاسترجاع ، وهى :

١ ــ التحكم فى اللغة فى مرحلتى المدخلات والمخرجات . وهذه هى اللغة المقيدة تقييدا مسبقا ، والتى تتمثل فى استعمال المكانز التقليدية .

٢ ــ عدم ممارسة أى نوع من التحكم فى مرحلتى المدخلات والمخرجات ، وهذه هى نظم اللغة الطبيعية بعينها .

٣ــ التحكم فى اللغة فى مرحلة المدخلات وعدم ممارسة التحكم فى مرحلة المخرجات ، أى أنه من الممكن لمسئولى البحث استعمال كل ما يخطر على بالهم من مصطلحات ، حيث يقوم الحاسب « بربط » هذه المصطلحات ، اعتمادا على إحدى القوائم المختزنة أو أى إجراء آخر ، بالمصطلحات المقيدة الخاصة بالنظام .

٤ ــ عدم ممارسة التحكم فى مرحلة المدخلات ، مع ممارسة نوع من التحكم المرن فى مرحلة المخرجات باستعمال مكنز « البحث فقط » . ويمكن تسمية ذلك باللغة المقيدة تقييدا لاحقا .

وقد سبق لنا فعلا مناقشة الطريقتين الأوليين ، أما الطريقة الثالثة فإنها ربما كانت لاتنطبق إلا فى الظروف التى تحرص فيها المؤسسة على إتاحة فرصة التعامل باللغة الطبيعية مع نظام اللغة المقيدة القائم فعلا . وتطبق هذه الطريقة بشكل ما ولكن على نطاق ضيق فى نظام المدلاين الخاص بالمكتبة الطبية القومية ؛ فمن الممكن للباحث فى المدلاين استعمال مصطلحات لغة دخول معينة ، يتم تحويلها آليا إلى المصطلحات المقيدة الخاصة بالنظام . إلا أننا لا ننكر أن الأمر قد يتطلب لغة دخول غاية فى الضخامة لزيادة احتمالات تعرف النظام فعلا على ما يستعمله مسئول البحث من مصطلحات اللغة الطبيعية .

أما الطريقة الرابعة ، وهى اللغة المقيدة تقييدا لاحقا ، فيبدو أنها تتمتع بكثير من المزايا بالنسبة لأغراض الاسترجاع الالكترونى للمعلومات . فإذا ما استخدمت كما ينبغى فإن هذه الطريقة تجمع بين مزايا اللغة الطبيعية وكثير من مزايا اللغة المقيدة التقليدية . وهكذا يمكن إجراء البحث على مستوى مرتفع من التخصيص بناء على كلمات النص ؛ فمن الممكن على سبيل المثال البحث باستخدام Hussein أو Varig

كما يمكن إجراء البحث بشكل أكثر شمولا باستعمال قطاعات الكلمات التى يشتمل عليها مكنز البحث ، حيث يمكن على سبيل المثال البحث باستخدام قطاع الأردن أو باستخدام قطاع الخطوط الجوية . وبعبارة أخرى فإن هذه الطريقة تكفل فرصة التخصيص فى البحث إن أراد مسئول البحث ذلك ، فى نفس الوقت الذى تكفل فيه إمكانات المستويات المختلفة للتعميم فى البحث . أما فى الطريقة التقليدية للتحكم فى اللغة فإن مسئول البحث عادة ما يكون مقيدا تماما بمستوى تخصيص مصطلحات اللغة المقيدة ، وربما كان معنى ذلك أن البحث عن الإشارات الوراقية المتعلقة بالملك حسين لابد وأن يسترجع كل ما هو مكشف تحت الأردن ، وربما كان معظمه وثائق غير صالحة . وقد تعرض ليفيفر ورفاقه Lefever et al. (1972) لوصف إحدى طرق التعامل مع اللغة المقيدة تقييدا لاحقا .

ويبدو أنه من المرجح أننا سوف نشهد اهتماما متزايدا باستخدام اللغة الطبيعية فى نظم استرجاع المعلومات فى المستقبل . وتتمثل الشواهد المؤيدة لصحة هذا الرأى فى العوامل التالية :

١ — النمو المستمر فى توافر مراصد البيانات الالكترونية ، وسوف يكون معظم هذه المراصد معتمدا على اللغة الطبيعية .

٢ — التزايد المستمر فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر ، والذى يمكن أن يؤدى فى النهاية إلى وضع المنافذ فى مكاتب ومنازل الباحثين العلميين وغيرهم من المهنيين . وسوف يكون البحث الوراقى أحد الاستخدامات الكثيرة المحتملة لهذه المنافذ ، ويبدو أسلوب بحث اللغة الطبيعية أمرا لاغنى عنه فى هذا النوع من الاستخدامات .

٣ — أفاد عدد من الدراسات التقييمية أنه يمكن للغة الطبيعية أن تمتاز على اللغات المقيدة بعدد من المزايا فى كثير من ظروف الاسترجاع . وقد تجلى ذلك بوضوح من خلال المجموعة الثانية من دراسات كرانفيلد ، كما ورد فى تقرير كلفردون ورفاقه Cleverdon et al. (1966) . وتبدو دراسات أيتشيسون ورفاقه Aitchison et al. (1969-1970) ولانكستر ورفاقه Lancaster et al. (1972) مؤكدة لذلك .

٤ — أثبتت التجارب أن نظم اللغة الطبيعية تعمل ، بل وتعمل بكفاءة ، فى مجال القانون ومراكز بث المعلومات العلمية وفى مجالات الدفاع والمخابرات ، وغير ذلك من المجالات .

٥ – من شأن التطورات الحديثة فى وسائل الاختزان الالكترونية أن تؤدى إلى رفع كفاءة اختزان ملفات النصوص البالغة الضخامة .

ولقد بلغ هذا الاتجاه من القوة ما جعل بعض المعاقل السابقة للغة المقيدة التقليدية تغير مواقفها فيما يبدو فى السنوات الأخيرة . فقد ذكر أحد العاملين بمركز توثيق الدفاع ، وهو كلنجبيل Klingbiel (1969) ، بلا قيد ولا شرط أن :

« اللغة المقيدة المحكمة البنيان قد أصبحت غير مجدية لأغراض التكشيف والاسترجاع (وأن) اللغة الطبيعية الخاصة بالنثر العلمى أنسب ما تكون للتكشيف والاسترجاع » .

كذلك أكد كلفردون فى أكثر من مناسبة أن الأداء فى اللغة الطبيعية لا يمكن بحال أن يكون فى مستوى أدنى من الأداء فى اللغة المقيدة .

وهناك شكل آخر للتحكم فى اللغة ، غالبا ما يكون التجاهل من نصيبه ، وينبغى الاشارة إليه فى هذا المقام ، وهو اللغة المختلطة أو المهجنة ، أى اللغة التى تجمع بين اللغة المقيدة واللغة الطبيعية . وعادة ما تكفل ، فى هذه الظروف ، إحدى اللغات المقيدة العريضة نسبيا ، والتى تشتمل أحيانا على عدة مئات من المصطلحات ، نوعا من البنيان الفوقى الشامل للنظام . ويتم تكشيف الوثائق بواحد أو أكثر من هذه الواصفات العريضة ، وكذلك باستعمال مصطلحات اللغة الطبيعية المستخلصة من عناوين الوثائق أو من نصوصها أو من كليهما . وتكفل كلمات اللغة الطبيعية فرصة التخصيص فى البحث ، أما المصطلحات المقيدة العريضة فتتيح فرصة البحث الشامل ، كما تحدد السياق بالنسبة لمصطلحات اللغة الطبيعية . فكلمة STRIKE على سبيل المثال تعنى شيئا مختلفا تماما ، حينما ترد بصحبة أحد الواصفات أو الأكواد التى تدل على العمل ، عما تعنيه حين ترد بصحبة أحد الواصفات أو الأكواد الدالة على العمليات العسكرية (*) . ويكفل الاستخدام المشترك لإحدى اللغات المقيدة المحدودة واللغة الطبيعية غير المقيدة إمكانات استرجاع غاية فى القوة ، كما أثبتت التجارب أن هذا الاجراء يعمل بفعالية عالية فى عدد من التطبيقات . وقد وصف أولمان Uhlmann (1967) أحد أمثلة اللغة المهجنة . هذا فضلا عن أن هناك عددا من النظم الآلية التى تكفل الآن قدرا من الامكانات المحدودة للبحث المهجن ، وعادة ما يتحقق ذلك بكفالة القدرة على « النظر فى » كلمات العنوان كعملية مكملة للبحث وفقا لمصطلحات اللغة المقيدة

(*) تعنى فى الحالة الأولى الإضراب بينما تعنى فى الثانية الهجوم . (المترجم)

الخاصة بالنظام . فإذا افترضنا أن هناك من المستفيدين من يريد البحث عن الانتاج الفكرى المتصل بإصابات الرأس بين لاعبى كرة القدم ، بينما لاتكفل مصطلحات النظام المقيدة فرصة إجراء البحث على هذا المستوى من التخصيص ، فى الوقت الذى تتيح فيه فرصة البحث وفقا للتوفيقة « إصابات الرأس وإصابات الرياضيين » ، حيث تضيق من مجال البحث ليصبح إصابات الرأس فى الألعاب الرياضية ، فإنه ربما كان من الممكن حينئذ أن نطلب من النظام تضييق مجال البحث أكثر من ذلك بفحص عناوين الوثائق المسترجعة ، وقصر الانتقاء على تلك الوثائق التى يرد فى عناوينها مصطلح كرة القدم .

ولا تعتمد جميع نظم اللغة الطبيعية على منطق البحث البوليانى ؛ فهناك بعض النظم التى تستخدم منطق وزن المصطلحات . وهناك عدد قليل من النظم التى تتيح للمستفيد القدرة على استجواب النظام بواسطة استفسار فى شكل جملة انجليزية . ونتناول هذا النوع من النظم فى الفصل التالى . كذلك يمكن بحث نظام الاسترجاع بإدخال سلسلة من الكلمات ، دون منطق يربط بينها ، تمثل إحدى الاحتياجات الإعلامية ، وحينئذ يقوم النظام بالبحث عن قطاعات من النص تتفق وسلسلة الكلمات المدخلة على أحسن وجه . وعلى ذلك ، فإنه إذا كانت السلسلة الأصلية تتكون من خمس كلمات وهناك وثيقة فى مرصد البيانات تشتمل على جميع الكلمات الخمس ، فإن هذه الوثيقة تحصل على الحد الأقصى للوزن ، وتوضع فى ترتيبها الطبقى على قمة المواد المسترجعة . وهذا الأسلوب الذى يطلق عليه كلفردون وهاردنج **Cleverdon and Harding (1971)** اسم « البحث وفقا لمستوى الربط » بينما يسميه هيبس وسورنسون **Heaps and Sorenson (1968)** « البحث الجزئى » ، نادر الاستعمال على الرغم مما أكدته التجارب من ارتفاع كفاءته .

بحث اللغة الطبيعية :

يتشابه بحث مراصد بيانات اللغة الطبيعية على الخط المباشر فى بعض النواحى تماما وبحث مراصد البيانات الأخرى . ويعول البحث كثيرا على التحليل الموضوعى المنطقى كما أوضحنا فى الفصل الحادى عشر . ووجه الاختلاف الرئيسى — بالطبع — هو أن التحليل الموضوعى لا يترجم إلى مجموعة معينة من المصطلحات المقيدة ، وإنما يتحتم على مسئول البحث أن يقرر أى الكلمات أو العبارات يمكن أن تميز بين الوثائق التى

يحتمل أن تكون صالحة وتلك التى لا يحتمل أن تكون كذلك . وهناك وجه اختلاف رئيسى آخر وهو أنه عادة ما يكون من الممكن لاجراء بحث فى نظام اللغة الطبيعية أن يكون معتمدا على توافيق من الكلمات المفردة ؛ فالكلمة هى الوحدة الرئيسية فى البحث . وعادة ما يكون بحث اللغة الطبيعية أكثر صعوبة فى بعض النواحى من بحث اللغة المقيدة . إلا أنه يمكن لبحث اللغة الطبيعية أن يكفل عددا من المزايا فى بعض النواحى الأخرى .

وربما كانت أبرز مزايا اللغة الطبيعية هى كفالة إجراء عمليات البحث بدرجة لاحد لها من التخصيص ، حيث يمكن البحث عن الوثائق التى وردت بها أسماء شركات معينة أو المنتجات أو العمليات وربما الأفراد أيضا . فاستعمال معادلات برجر Berger فى تحليل الذبذبات ، ومشروع ناسا — لانجلى NASA — Langley للطاقة الشمسية ، وأجهزة الطحن التى تنتجها شركة Schneider Maschinenbau GMBH وتصميم وتشييد كوبرى بوسبورص Bosporus Bridge ، كلها من الأمثلة المحتملة للاحتياجات الاعلامية التى يمكن تلبيتها بسرعة فائقة فى نظم اللغة الطبيعية . وربما كان من الممكن إجراء عمليات البحث هذه فى نظم اللغة المقيدة أيضا ، إلا أن ذلك قد يكون أكثر صعوبة .

وعادة ما يكون مبدأ التماس « أقل العناصر شيوعا » فى بحث ما من الأمور الأكثر أهمية فى الإفادة من نظم اللغة الطبيعية . وربما كان من الممكن على سبيل المثال تناول الاستفسار الأول سالف الذكر بطريقة غاية فى الفعالية ، وذلك بمجرد البحث وفقا لكلمة BERGER وحدها . ولاشك أنه من الممكن لاستعمال الكلمة أن يضيق نطاق البحث إلى مالا يتجاوز عدد أصابع اليد الواحدة من الإشارات الوراقية التى يمكن عرضها على الخط المباشر لأجل التعرف على ما إذا كان من بينها ما يشير إلى وثائق تتناول استخدام معادلات برجر فى تحليل الذبذبات . كما أنه من الممكن ألا يستلزم الأمر اللجوء إلى الأسماء المركبة فى أشكالها الكاملة ؛ فمن الممكن على سبيل المثال لكلمة طحن GRINDING مصحوبة بكلمة Schneider أن تكون كافية لتناول الاستفسار الثالث الذى ذكرناه آنفا .

ويمكن حتى عند البحث وفقا لكلمات أخرى خلاف الأسماء ، اختزال البحث في مرصد بيانات اللغة الطبيعية ، في غالب الأحيان ، إلى عدد محدود من الكلمات « المفتاحية » (العناصر الأقل شيوعا) . ونورد فيما يلي بعض الأمثلة ، حيث نسجل موضوع الحاجة الإعلامية مصحوبا بالاختزال المحتمل للحاجة إلى إحدى توافيق الكلمات التي يمكن أن تكون عنصر تمييز كاف لتناول البحث على الخط المباشر :

١ — المحطات الخرسانية الطافية التي يمكن أن تستعمل في منطقة القطب الشمالي : « الطفو والقطب الشمالي »

٢ — عملية الضغط المتوازن isostatic الساخنة : « المتوازن ISOSTATIC »

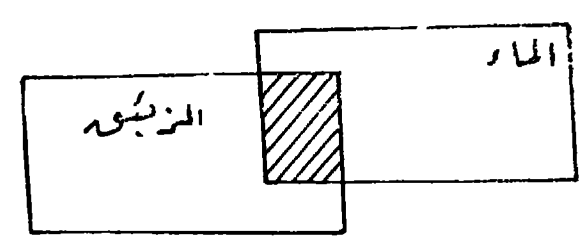
٣ — تصنيع المعادن بالليزر النيوديميوم : « NEODYMIUM »

٤ — تأثير المواد المقاومة للتأكسد على زيت النخيل النقي : « النخيل ومقاومة التأكسد »

وما نريد أن نؤكده هنا أنه غالباً ما يكون من الممكن التعبير عن موضوع البحث بانتقاء كلمة مفتاحية واحدة فقط أو اثنتين . وينبغي على مسئول البحث أن يتوخى دائماً أبسط الطرق وأيسرها لاسترجاع الإشارات الصالحة ، وعادة ما يعني ذلك انتقاء الكلمة الأساسية التي يمكن أن تنطبق على أقل عدد مما يشتمل عليه الملف من تسجيلات ؛ فمن الممكن لكلمة « ساخن » و « الضغط » أن تنطبق على عدد كبير من التسجيلات ، أما « المتوازن » فإنها ربما كانت تنطبق على عدد قليل فقط . ولهذا فإن هذه الكلمة هي أول ما يمكن اللجوء إليه لاسترجاع الإشارات المتعلقة بالضغط المتوازن الساخن .

وليست جميع عمليات البحث بالطبع بهذا القدر من البساطة في تناولها كتلك التي أوردناها في هذه الأمثلة ؛ فكلما كان موضوع البحث أقل تخصيصاً كلما كان أكثر صعوبة في تناوله باستعمال اللغة الطبيعية . فالمشكلة في هذه الحالة هي مشكلة التعرف على جميع الكلمات التي يمكن أن تعبر عن أحد الجوانب العامة للاستفسار . وللطريقة التي أوضحناها في الفصل الحادي عشر ؛ والخاصة بتحليل الحاجة الإعلامية إلى مكوناتها الأساسية ، ثم انتقاء المصطلحات التي تعبر عن كل جانب على أحسن وجه ، أهميتها أيضاً في بحث اللغة الطبيعية . ووجه الاختلاف الأساسي الوحيد ، هو أننا يمكن في بحث اللغة الطبيعية ألا يكون لدينا مكنز يشتمل على إحالات تساعدنا في انتقاء جميع المصطلحات المناسبة ؛ ففي نظام اللغة الطبيعية يتوقف كثير من العوامل على مدى تمكن كل مسئول بحث على خدمة .

ويمكن لمثال توضيحى أن يسهم فى استجلاء الموقف ، فإذا افترضنا أننا كنا نبحث عن معلومات تتعلق بنسب الزئبق فى الماء :



فمن الممكن اختزال جانب الزئبق إلى الكلمتين « زئبق » و «زئبقى » ، إلا أنه لايمكن بحال أن نجرى بحثاً مناسباً وفقاً للمصطلح « ماء » وحده ؛ فهناك الكثير من الطرق التى يمكن بها التعبير عن هذا الجانب فى الوثائق : كالماء،والبحر ، والمحيط ، والجدول ، والبحيرة ، والنهر ... الخ . وإذا كنا بحاجة إلى إجراء بحث شامل فى هذا الموضوع فإن علينا أن نتدبر جميع المصطلحات التى يمكن أن تعبر عن موضوع الماء فى مرصد البيانات الذى نستخدمه . وليست هذه بالمهمة المعجزة ، إلا أنها يمكن أن تكون أكثر صعوبة مما هى عليه فى نظم اللغة المقيدة ، والتى يمكن أن نتوقع فيها لجميع المصطلحات التى تدل على الماء أن ترد مرتبطة ببعضها البعض بأحد أشكال الإحالات .

إلا أنه من الممكن فى بعض الأحيان أن يكون بحث اللغة الطبيعية أيسر من البحث فى نظم اللغة المقيدة . ونظراً لأننا نتعامل مع النظام على مستوى الكلمة ، فإنه عادة ما يكون من الممكن اختزال البحث إلى عدد من العناصر أقل مما يمكن أن يكون عليه فى بحث اللغة المقيدة . وربما كان من الممكن اختزال الاستفسار الخاص بالمعلومات المتعلقة بالتحكم فى الروائح فى صناعة الورق ، والذى أوردناه كمثال فى الفصل الحادى عشر ، ببساطة إلى :

الروائح أو الأوزون أو مزيل الروائح الكريهة أو الأكسدة

اللب أو الورق

ومن المهم بمكان أن ندرك أنه على الرغم من أن الكلمة قد تكون غامضة أو مفتقره إلى التحديد فى حد ذاتها ، فإن هذا الغموض أو هذا الافتقار إلى التحديد يمكن أن يزول تماماً فى غالب الأحيان حين ترتبط الكلمة بكلمات أخرى. فكلمة BEAM فى الالكترونيات تعنى شيئاً مختلفاً تماماعما تعنيه كلمة BEAM فى الهندسة الإنشائية . إلا أن الربط بين BEAM و CRACK أو CRACKING يمكن فى غالب الأحيان أن يؤدى إلى استرجاع الوثائق التى تتعلق بالدعامات الإنشائية structural beams لا حزم الالكترون . وكذلك الحال بالنسبة لكلمة GRAIN وكلمة MIGRATION ، فلكل منها عدد من السياقات المحتملة . أما عندما يتم الربط فيا بين الكلمتين بعلاقة العطف ، فإن ذلك يمكن أن يؤدى عادة إلى استرجاع المواد المتصلة بارتحال الذرات فى المعادن . ويمكن لاستعمال الكلمة التى قد تبدو فى حد ذاتها غامضة أو غير محددة ، بصحبة كلمات أخرى فى إحدى استراتيجيات البحث ، أن يكسب هذه الكلمة درجة عالية من التميز .

وعلى الرغم من أننا قد تناولنا الكلمة باعتبارها الوحدة الأساسية فى بحث مراصد بيانات اللغة الطبيعية ، فإن ذلك ينطوى حقيقة على قدر هائل من التبسيط . وربما كان من الأفضل النظر فى استراتيجية البحث على أساس كل من الكلمات وعناصر الكلمات ؛ فمن الممكن البحث باستعمال أجزاء الكلمات وفقاً لمبدأ البتر . وكما ذكرنا آنفاً ، فإن هناك أربعة أشكال للبتر :

١ – بتر الجانب الأيمن ، أى تجاهل كواسع الكلمات ؛ فمن الممكن ، على سبيل المثال ، للمقطع CRACK أن يسترجع الوثائق التى تشتمل على CRACK أو CRACKS أو CRACKING أو CRACKED .

٢ – بتر الجانب الأيسر ، أى تجاهل صدور الكلمات ؛ فمن الممكن ، على سبيل المثال ، للمقطع MYCIN أن يسترجع الوثائق التى تتناول عدداً كبيراً من المضادات الحيوية .

٣ – بتر الجانبين الأيمن والأيسر معاً فى نفس الوقت .

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

٤ ـ بتر الحشو ، أى تحديد بداية الكلمة ونهايتها مع ترك الوسط دون تحديد .

وبتر الجانب الأيمن هو أفضل الأشكال بالنسبة لمعظم الاستخدامات ، كما أنه يعتبر من الأدوات القوية بالنسبة لإجراء البحث الذى يستلزم استعمال قطاعات ضخمة من الكلمات المتصلة ببعضها البعض . والبتر من الأساليب الرئيسية للاقتصاد فى الوقت نظراً لأنه يكفينا مؤنة الحاجة إلى تسجيل قائمة بالمصطلحات المشتركة جميعها فى الجذع ، كل على حدة . كما أنه أصلح ما يكون أيضاً فى التعامل مع المواقف التى تستعمل فيها المصطلحات فى حالتى المفرد والجمع ؛ فإدخال المقطع : DOG (حيث الشارحة تدل على البتر) على سبيل المثال أسرع من إدخال DOG or DOGS

إلا أنه ينبغى ألا يغيب عن بالنا أن استعمال البتر يمكن أيضاً أن يقحم بعض الكلمات التى لاصلة لها بالاستفسار الذى نحاول الرد عليه . فينبغى استعماله بحذر ؛ فمن الممكن لـ : DOG أن يؤدى إلى استرجاع مواد تتعلق بالهزل doggerel أو مصرف دوجود Dogwood Bank فضلا عما يتعلق بالكلاب ، على الرغم من أنه قد يكون من المستبعد إجتماع كل هذه الموضوعات فى نفس مرصد البيانات . وكما سبق أن بينا ، فإننا ينبغى أن نتجنب النظر إلى الكلمات أو أجزاء الكلمات باعتبارها وحدات قائمة بذاتها ؛ فالمقطع : CAT على سبيل المثال فى غاية الغموض (CATS, CAT, CATERPILLAR, CATALYSIS, CATASTROPHE, CATAMARAN) وكذلك الحال بالنسبة للمقطع CRACK : . إلا أنه يمكن لكل من : CAT : AND CRACK أن يكونا فى غاية التخصيص والدقة فى استرجاع الوثائق المتعلقة بالتكسير بالحفز Catalytic Cracking .

وربما كان من الممكن بالطبع استعمال بعض الأوامر فى نظام الاسترجاع على الخط المباشر لعرض كل ما يشتمل عليه مرصد البيانات من كلمات تم إعداد الملفات المقلوبة الخاصة بها ، و « القريبة » هجائياً من إحدى الكلمات التى تهتم بها . وحينئذ يكون من الممكن انتقاء الكلمات من هذه القائمة وفقاً لأرقامها المميزة بنفس الطريقة التى يتم بها انتقاء الكلمات مما يعرض من اللغة المقيدة .

وفى حالة المؤسسة التى تقوم بانشاء مرصد البيانات الخاص بها إعتماداً على اللغة الطبيعية

فانه قد يكون من المفضل كما اقترحنا آنفاً إعداد جداول بالمترادفات أو الكلمات أو أجزاء الكلمات التى تدل على نفس « الفكرة » إلى حد ما . ويمكن اختزان هذه الجداول التى تمثل الأفكار التى يرجع إليها بكثافة فى عمليات البحث — اختزانها فى النظام وعرضها عند الطلب . ويمكن للجدول الخاص بالماء على سبيل المثال أن يبدو على النحو التالى :

الماء : أو البحيرة : أو النهر : أو البحر : أو المحيط : أو الجدول : أو الخور :

(حيث تدل الشارحة « : »على البتر)

ويمكن لتوافر مثل هذه الجداول أن يجعل عملية البحث أكثر فعالية وأكثر كفاءة؛ فهى تؤدى إلى الاقتصاد فى وقت مسئول البحث ، كما تقلل من احتمالات تجاهله لبعض الكلمات التى يمكن أن تدعو الحاجة إليها لإجراء عملية بحث شامل . ويمكن فى حالة إعطاء هذه الجداول أرقاماً مميزة أو أسماء ، استيعابها كما هى فى استراتيجيات البحث على الخط المباشر . كذلك يمكن إعداد واختزان جداول التعبير عن الأفكار بلغات متعددة ، حيث تشتمل على الكلمات المقابلة فى عدد من اللغات .

الفصل الحادى والعشرون

النظم الآليـــة

يحدث فى معظم النظم الالكترونية « التقليدية » إن لم يكن فى جميعها ، كما سبق أن بينا فى هذا الكتاب ، أن يقوم البشر بعمليات التجهيز الفكرى ، بينما يقوم الحاسب بمهمة جهاز المضاهاة العملاق لا أكثر . إلا ان احتمالات تطوير نظم الاسترجاع الأكثر اعتماداً على الحاسب ، والتى يتم فيها اختزال التجهيز الفكرى البشرى إلى الحد الأدنى أو الاستغناء عنه تماماً ، قد بدأت تحظى بقدر من الاهتمام على مر السنين . والواقع أنه من الممكن استخدام الحاسبات الالكترونية فى تكشيف الوثائق ، أو إعداد المستخلصات أو المستخرجات الخاصة بالوثائق على الأقل ، أو فى التحكم آلياً فى استراتيجية البحث أو فى وضع الروابط بين المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلالياً ، مما يؤدى إلى إعداد إحدى الأدوات المساعدة للبحث (كنوع من المكانز المعدة آلياً) . وقد أجريت معظم التجارب الخاصة « بالتكشيف الآلى » وما يتصل به من إجراءات خلال العقد السابع من القرن الحالى ، وأصبح لدينا الآن ما لايتجاوز عدد أصابع اليد الواحدة من النظم التى يمكن إدخالها فى عداد النظم الآلية بدرجات متفاوتة . والنظام الآلى الكامل هو النظام الذى يتم فيه التكشيف بواسطة الحاسب فضلا عن إعداد المكنز الذى يتخلق داخلياً ، وتطوير استراتيجيات البحث آلياً اعتماداً على صيغة التعبير عن الحاجة الاعلامية باللغة الطبيعية .

وأكثر أشكال التكشيف الآلى شيوعاً هو التكشيف الذى يتم بالاستخراج ، أى استخراج الكلمات من النص ، ولكل من لون Luhn (1957) وباكسنديل Baxendale (1958) ، وكلاهما من العاملين بشركة آى بى إم ، فضل السبق فى هذا المضمار . (*) ويعتمد أبسط أشكال التكشيف بالاستخراج على تردد الكلمات كأساس لعمليات

(*) يسمى أيضاً بالتكشيف الاشتقاقى Derivative أو تكشيف الكلمات word indexing تمييزاً له عن تكشيف الأفكار والمفاهيم . (المترجم)

الاستخراج ، أى أن الحاسب يستخدم فى إحصاء الكلمات أو العبارات التى تتردد أكثر من غيرها فى الوثيقة ، والتى ينبغى بالطبع أن تكون فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، حيث تقوم برامج الاستخراج بانتقاء الكلمات أو العبارات التى تتردد أكثر من غيرها ، للتعبير عن المحتوى الموضوعى للوثيقة . وتستعمل قائمة الاستبعاد بادئ ذى بدء فى طرح الكلمات الشائعة والكلمات غير الأساسية جانباً . وقد أثبتت التجارب فعالية هذا النوع من التكشيف بالاستخراج نسبياً ، كما أن الكلمات أو العبارات التى يتم انتقاؤها بواسطة الآلات لاتختلف كثيراً عن تلك التى كان من الممكن للمكشف البشرى استخراجها .

وهناك طريقة أقل شيوعاً تعتمد على التردد النسبي بديلا عن التردد المطلق ؛ فى طريقة التردد النسبي هذه ، وهى طريقة أكثر تعقداً من غيرها إلى حد ما ، يتم استخراج الكلمة إذا كانت ترد بمعدل تردد أعلى مما هو متوقع فى نص أو سياق معين . وهكذا يمكن فى إحدى وثائق الديناميكا الهوائية استبعاد كلمتى « طائرة » و « جناح » على الرغم من أنهما أكثر الكلمات تردداً فى هذه الوثيقة ، بينما يمكن أن يقع الاختيار على كلمة « رفرفة » ، حتى على الرغم من أنها ليست من الكلمات كثيرة التردد بشكل مطلق .

وتستعمل طرق التكشيف الآلى الأخرى أنواعاً أخرى من معايير الاستخراج بديلا عن المعايير الاحصائية أو معها جنباً إلى جنب ؛ فمن الممكن اتخاذ موقع الكلمة فى الوثيقة أو نوعية الكلمة ، أو حتى التركيز على الكلمة فى الطباعة ، كاستعمال البنط الأسود أو الحروف المائلة مثلا ، أساسا للانتقاء .

وبديل التكشيف بالاستخراج هو « التكشيف بالتعيين » . وفى هذا الشكل من أشكال التكشيف الآلى تحاول برامج الحاسب تعيين مصطلح واحد أو أكثر ، من بين مصطلحات إحدى اللغات المقيدة ، للوثيقة . والتكشيف بالتعيين فى جوهره ليس إلا امتدادا للتكشيف بالاستخراج ، نظراً لاستعمال نفس النوع من المعايير للتعرف على « أهم » الكلمات فى النص . وينبغى علينا بالنسبة لكل « مصطلح مقيد » فى التكشيف بالتعيين تحديد مجموعة السمات المميزة لهذا المصطلح Word profile . وهذه السمات عبارة عن

قائمة بالكلمات التى يمكن لها ، إذا وردت فى إحدى الوثائق ، أن تدل على صلاحية أحد المصطلحات وضرورة تعيينه لتكشيف هذه الوثيقة . ويستخدم الحاسب فى التعرف على الكلمات الهامة فى الوثيقة باستعمال المعايير الإحصائية وغيرها من المعايير . وبمجرد التحقق من الكلمات يتم مضاهاتها بقوائم الكلمات أو « السمات » المرتبطة بكل مصطلح تشتمل عليه اللغة المقيدة ، حيث يقوم الحاسب بتعيين تلك المصطلحات المقيدة التى تتفق سماتها تمام الاتفاق والكلمات المستخرجة من الوثيقة . والتكشيف الآلى بالتعيين أكثر صعوبة بكثير من التكشيف بالاستخراج، كما لم يكن النجاح حليفه بحال من الأحوال . وفيما عدا احتمالات الإفادة منه لأغراض إعداد الكشافات المطبوعة فإنه لا يستحق ما يبذل فيه من جهد على الاطلاق ، نظراً لأننا إذا كنا ننوى التكشيف باستخدام الحاسب فإنه ربما كان من الأجدى استعمال الكلمات التى ترد فى الوثائق نفسها .

ولايختلف الاستخلاص الآلى كثيراً عن التكشيف الآلى . ففى أبسط أشكال الاستخلاص الآلى ، كما وضع أسسه لون ، يتم التحقق من الكلمات الأساسية التى تتردد بكثرة فى الوثيقة ، ثم يتم بعد ذلك إنتقاء الجمل التى تتركز فيها الكلمات كثيرة التردد وطبعها دون ترتيب لتشكل المستخلص . ولا يشبه المستخلص الذى يتم إعداده بهذه الطريقة — وهو فى الواقع عبارة عن اقتباس، كما أن العملية نفسها عادة ما يفضل تسميتها « بالاقتباس الآلى » — لايشبه المستخلص الذى يتم إعداده بشرياً بالضرورة ، إلا أنه رغم ذلك عادة ما يكفل بياناً لا بأس به لموضوع الوثيقة .

كذلك يمكن استعمال الأساليب الحاسبية فى تجميع كلمات النص أو المصطلحات الكشفية التى تم تعيينها معا بطرق متعددة لتكوين فئات من الكلمات أو المصطلحات التى يمكن أن تصلح لأغراض الاسترجاع . ويمكن باستعمال هذه الأساليب الخاصة بالتصنيف الآلى للمصطلحات بناء لغة يمكن اعتبارها أحد أشكال اللغات المقيدة . وهى على الأقل لغة تم فيها تجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معاً لتكوين فئة ، أو الربط فيما بينها بطريقة ما . وقد قدمت سبارك — جونز Sparck-Jones (1974) عرضاً شاملا للبحث فى مجال التصنيف الآلى للمصطلحات .

ويتم التصنيف الآلى للمصطلحات على أساس إحصاءات تردد الكلمات فى الوثائق

أو فى التسجيلات الكشفية ، حيث التسليم بأنه كلما ازدادت معدلات تردد كلمتين معاً فى الوثائق ، أو كلما ازدادت معدلات استعمال مصطلحين معا فى التكشيف ، كلما ازدادت احتمالات اتصالها ببعضها البعض بشكل أو بآخر . وإذا تتبعنا الأساس المنطقى للفكرة نجد أنه إذا كانت الكلمة أ ترد دائماً مع الكلمة م والكلمة م ترد دائماً مع الكلمة أ فإنه من الممكن استعمال كلتا الكلمتين استعمالا تبادلياً فى البحث ، نظراً لإمكان استرجاع نفس مجموعة الوثائق أيا كانت الكلمة التى تستعمل من بين هاتين الكلمتين . ولايمكن لمثل هذا الارتباط المطلق أن يحدث كثيراً ، إلا أن ذلك لايمنع من القول بوجه عام بأن الكلمات المرتبطة ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً من الناحية الاحصائية هى الكلمات التى يحتمل لها أن تكون مرتبطة أيضاً ببعضها البعض من الناحية الدلالية .

والواقع أنه من الممكن استعمال مختلف مستويات الارتباط الاحصائى فى تجميع الكلمات معاً أو الربط فيما بينها ؛ فيمكن للارتباط الاحصائى من المستوى الأول أن يجمع معاً تلك المصطلحات التى يمكن الربط بينها بنفس العلاقة الدلالية المستعملة فى المكانز التقليدية ، وهى « مصطلح أعرض » و « مصطلح أضيق » و « مصطلح متصل » إلا أنه من الممكن أن يأتى أيضاً ببعض المصطلحات التى قد لاتكون مرتبطة ببعضها البعض صراحة فى المكنز التقليدى . وهكذا يمكن أن يتبين لنا أن هناك ارتباطاً عالياً بين كلمة « السل » وكل من « الرئة » و « الرئوى » و « الاستربتومايسين » . ... الخ. كذلك يمكن أن يكون هناك ارتباط مرتفع بين الأشكال المتعددة لنفس الكلمة ؛ فمن الممكن على سبيل المثال لكلمة « يلحم » أن ترد بكثرة مع « لحام » و « ملحوم ». وعلى ذلك فإنه يمكن لفئة الكلمات التى تتشكل على أساس تواتر ورودها معاً أن تشتمل على خليط من الكلمات المتصلة ببعضها البعض بطرق متعددة . ولا يمكن لهذه الفئة أن يكون بينها وبين فئة المصطلحات التقليدية التى تتكون عند بناء المكنز بواسطة البشر ، شبه قريب . ورغم ذلك فإنه يمكن للفئة التى تتكون آلياً بهذه الطريقة أن تكون صالحة فعلا لأغراض استرجاع المعلومات .

كذلك يمكن للارتباط الاحصائى فى المستوى الثانى أن يكون صالحاً فى استرجاع المعلومات . وارتباط المستوى الثانى ارتباط غير مباشر ، فإذا حدث على سبيل المثال

أن كانت الكلمة ا ترد بكثرة مع الكلمة ط بينما ترد الكلمة ب أيضاً بكثرة مع الكلمة ط ، إلا أن الكلمتين ا و ب لاتردان معاً بكثرة ، فان هناك رغم ذلك احتمالا قوياً لارتباط ا و ب ببعضها البعض ارتباطاً مباشراً . وربما كانتا بالفعل مترادفتين أو أقرب إلى الترادف . ويمكن على سبيل المثال ، فى مجموعة الوثائق فى مجال الديناميكا الهوائية ألا ترد كلمة « دلتا » على الاطلاق إلا ومعها كلمة « جناح » ، كما أنه من الممكن لكلمة « مثلث » ألا ترد على الاطلاق بدون كلمة « جناح » ، أما كلمتا « مثلث » و « دلتا » فلا تردان معاً على الاطلاق ، أو يمكن أن يردا معاً فى حالات نادرة . ورغم ذلك فإن الكلمتين فى هذا السياق مترادفتان ، نظراً لأن كلا منهما تصف شكلا ديناميكياً هوائياً واحداً . ولايحتمل لهاتين الكلمتين أن تكونا مرتبطتين ببعضهما البعض ارتباطاً وثيقاً فى الإنتاج الفكرى ، نظراً لأن الكاتب الذى يستعمل التعبير « جناح دلتاوى » لايحتمل له أن يستعمل التعبير « جناح مثلث » فى نفس التقرير ، وكذلك الحال تماماً بالنسبة للكاتب الذى يستعمل « الجناح المثلث » . إلا أنه من الممكن رغم ذلك الربط بين هاتين الكلمتين باتباع أساليب الارتباط الاحصائى نظراً لأنهما تتقاسمان معاً الارتباط الوثيق بكلمة « جناح » .

هذا ومن الممكن أساساً الإفادة مما بين الكلمات أو المصطلحات الكشفية من ارتباطات احصائية بطريقتين مختلفتين فى إنشاء نظم استرجاع المعلومات . والطريقة الأولى هى حساب مدى « قوة الارتباط » بين جميع الكلمات أو المصطلحات الواردة فى مرصد البيانات ثم اختزان الارتباطات فى أحد أشكال مصفوفة الارتباط . وحينما يدخل أحد مسئولى البحث مجموعة معينة من المصطلحات فإنه يمكن للنظام أن يطور هذه الاستراتيجية المبدئية لكى يجتذب آلياً المصطلحات الإضافية المرتبطة بهذه « المصطلحات الاستهلالية » احصائياً . ومن الممكن الإفادة من كل من ارتباطات المستوى الأول وارتباطات المستوى الثانى . ويتمثل هذا التطبيق الذى أطلق عليه « التكشيف الارتباطى » أو « الاسترجاع الارتباطى » فى الجهود التى قام بها كل من ستايلز (1961) Stiles وسالسبورى وستايلز (1969) Salisbury and Stiles وشبيجل ورفاقه (1962) Spiegel et al. وجويليانو وجونز (1963) Giuliano and Jones.

أما الطريقة الثانية فتستلزم إعداد فئات المصطلحات أو الكلمات المرتبطة فيما بينها

ارتباطاً وثيقاً على أساس إحصاءات ورودها معاً ، إعداد هذه الفئات مسبقاً ، حيث تختزن هذه الفئات فى النظام بنفس الطريقة التى يتم بها اختزان البناء الهرمى للمكنز تقريباً . ومن الممكن ادخال هذه الفئات فى عمليات البحث آلياً ، كما يمكن أن يخضع استعمالها لسيطرة مسئول البحث، أى أنه يمكن لمسئول البحث أن يطلب التوسع فى واحد أو أكثر من المصطلحات التى يستعملها فى استراتيجيته ليشمل الفئة التى ينتمى إليها المصطلح . وقد حمل عبء البحوث الأساسية فى هذا النوع من التطبيق نيدام Needham (1961) ووحدة البحوث اللغوية بجامعة كمبردج ، وقد خطت سبارك-جونز Sparck-Jones (1971) بهذا الجهد قدماً فى الآونة الأخيرة .

وتسلم جميع النظم التى عرضنا لها حتى الآن بضرورة قيام المحللين من البشر بوضع استراتيجيات البحث باستعمال المصطلحات فى توافيق منطقية متعددة . ومن الممكن أيضاً تصميم نظم أكثر « آلية » وهى النظم التى يمكن فيها للمستفيد ادخال صيغة تصف حاجته الاعلامية باللغة الطبيعية ، على شكل جملة واحدة أو أكثر . ولدينا احتمالات لثلاثة أشكال مختلفة على الأقل لهذه الطريقة الأساسية :

(١) من الممكن الاحتفاظ بالنص دون مساس تقريباً ، وإعداد ملفات مقلوبة لأغراض البحث ، ثم نقوم ببحث مرصد البيانات بأسئلة مصاغة باللغة الطبيعية ، على شكل جمل انجليزية عادية .

(٢) من الممكن اختزال النص الكامل باتباع عمليات آلية معينة (وهى أساساً أساليب التكشيف الآلى بالاستخراج) بحيث لا نختزن لأغراض البحث إلا الاقتباسات التى يحتمل لها أن تشتمل على خلاصة المحتوى الذى يحمل المعلومات ، ثم نقوم بعد ذلك باستجواب النظام باستعمال الجمل العادية .

(٣) من الممكن الاحتفاظ بالنص الكامل مع استخدام الأساليب الآلية التى يتم بها وزن الكلمات وتجميعها معاً بطرق مختلفة ، يمكن أن تساعد فى عملية البحث ، ويمكن فى هذه الحالة أيضاً استجواب مرصد البيانات باستعمال الجمل العادية .

ويتمثل أول هذه الأشكال فى نظام براوزر BROWSER (التجول على الخط مع الاسترجاع الانتقائى Browsing On-Line with Selective Retrieval)، وهو أحد

نظم شركة آى . بى . إم . ، وضع أسسه وليامز Williams (1969) . وهو نظام بسيط نسبياً يعتمد على ملفات مقلوبة للكلمات ، أو على وجه التحديد جذور الكلمات (ويطلق عليها وليامز الكلمات الجذرية rootwords) . إلا أنه يتم منح كل كلمة فى النص قيمة إعلامية معينة (قيمة ع) أى أنها تتناسب عكسياً ومدى ترددها فى مرصد البيانات ؛ فالكلمات أو الجذور الأقل تردداً ،والأكثر تميزاً فى نفس الوقت تمنح أعلى قيمة ع . ويمكن للنظام أن يتقبل السؤال المصاغ فى شكل جملة انجليزية عادية ، أما الوثائق فتسترجع وتعرض مرتبة طبقياً ، حيث يعتمد الترتيب الطبقى على وزن مركب أى مجموع الأوزان (القيم) التى تربط بين الكلمات الجذرية الواردة فى الوثيقة والكلمات الجذرية الواردة فى السؤال .

أما الشكل الثانى فيتمثل فى نظام ليدرمارت LEADERMART الذى وصفه كاسادرا وهلمان Kasadra and Hillman (1972) والذى يتم فيه اختزال الوثائق لأغراض البحث فى شكل عبارات إسمية . حيث تتم مضاهاة السؤال المصاغ بالانجليزية العادية مقابل مخزن العبارات الإسمية ، حيث يتم عرض تلك العبارات التى تتفق والاستفسار أحسن اتفاق ليقوم مسئول البحث بفحصها . ومن الممكن عرض العبارات والوثائق المرتبطة بها مرتبة طبقياً وفقاً لمدى اتفاقها وصيغة البحث . فالعبارات التى تتفق وصيغة البحث أحسن اتفاق ترتبط بالوثائق التى يحتمل لها أكثر من غيرها أن تكون صالحة بالنسبة للمستفيد .

ويتمثل الشكل الثالث فى نظام سمارت SMART الذى وضعه سالتون Salton (1971) ، ونظام **سمارت** هذا هو أكثر النظم الآلية تقدماً . وكما هو الحال فى **براوزر** يقوم نظام سالتون بوزن الكلمات أو جذور الكلمات للتعبير عن قدرتها التمييزية فى البحث ، إلا أن نظام **سمارت** يقوم فضلا عن ذلك بتجميع الكلمات بطرق متعددة ثم الربط فيما بينها بهدف جعل عملية البحث أقرب ما تكون للاكتمال . ولنظام **سمارت** لغة مقيدة مختزنة داخلياً بحيث يتم تجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معاً بواسطة الحاسب (*) أو بالأساليب اليدوية أو بطريقة تجمع بين الحاسب والجهد البشرى ، أى أن هذه اللغة

(*) من الممكن اتباع أى أسلوب من أساليب التصنيف الآلى للمصطلحات لوضع « مكنز واضح » من هذا النوع يتم اختزانه آلياً .

واضحة بالنسبة للمستفيد . ويعتمد **سمارت** ، شأنه فى ذلك شأن كل من **براوزر وليدومارت** ، على إجراء عمليات البحث باستعمال صيغة استفسار بالانجليزية العادية ، كما يقوم بترتيب الوثائق طبقياً وفقاً لمدى اتفاقها والصيغة ، وذلك باستعمال أوزان المصطلحات وتجميعات المصطلحات وذلك لجعل عمليتى المضاهاة والترتيب الطبقى أقرب ما تكونان إلى الاكتمال .

ويثير هذا النوع من النظم سؤالين على الأقل ، على جانب كبير من الأهمية بالنسبة لمجال استرجاع المعلومات على إطلاقه . ويمكن صياغة هذين السؤالين على النحو التالى :

١ — هل يفضل تصميم النظم التى يمكن التفاهم معها بواسطة صيغ البحث المكونة من جمل انجليزية عادية ، بدلا من ترجمة الحاجة الاعلامية إلى استراتيجية بوليائية مقننة ؟

٢ — هل يفوق أداء هذا النمط العام من النظم بشكل ملحوظ أداء نظم اللغة الطبيعية الأبسط ، والمعتمدة على الملفات المقلوبة الخاصة بكلمات النص ، مع استعمال استراتيجيات البحث البوليائية ، بما يشكل مبرراً مقبولا لما يتم اتخاذه من خطوات إضافية لتجهيز النص ؟

وليست لدينا الآن القدرة على الإجابة عن هذين السؤالين بطريقة مؤكدة . ولاشك أن لفكرة القدرة على التعامل مع أحد الملفات باستعمال الاسئلة المصاغة بجمل انجليزية عادية جاذبيتها وخاصة فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر التى يفيد منها الباحثون العلميون وغيرهم من المهنيين دون وسيط . ولاشك أن نجاح هذا الشكل من النظم يتوقف أساساً لا على كفاءة خوارزميات الترتيب الطبقى الداخلية فحسب ، وإنما يتوقف أيضاً على نوعية صيغة الاستفسار نفسها ، والتى ينبغى أن تكون وصفاً كاملا ودقيقاً للاحتياجات الإعلامية للمستفيد . ومن الواضح أيضاً أن إمكانيات التعامل على الخط المباشر لايمكن الإفادة منها كما ينبغى إلا إذا كان هناك تفاهم إيجابى بين المستفيد والنظام . فى النظام الذى تتم فيه جميع العمليات خلف ستار ، أى أنها لاتتم تحت بصر المستفيدين الذين ينفضون أيديهم من عملية البحث كلية بمجرد التقدم باستفساراتهم فإن المنفذ لا يستخدم إلا كوسيلة لإدخال البيانات لا أكثر .

وما إذا كانت النظم التى على غرار كل من سمارت SMART وبراوزر BROWSER وليدر مارت LEADERMART تعمل بمستوى كفاءة أفضل بكثير من نظم بحث النصوص الأكثر بساطة مثل نظم Data Central ، من الأمور التى لازالت تفتقر إلى الوضوح ، ويحتاج الموقف إلى إجراء المزيد من الدراسات التقييمية المقارنة التى تعامل مرصد البيانات والاستفسارات وقرارات الصلاحية كمتغيرات ثابتة . ويمكن لنفس القول أن ينسحب أيضاً على مقارنة هذه النظم بنظم التحكم المسبق فى اللغة ، ومقارنة نظم اللغة الطبيعية بوجه عام ، بنظم التحكم المسبق فى اللغة فى ظروف الاسترجاع على الخط المباشر . وتفيد النتائج التى انتهى إليها سالتون (1972) Salton بما لايدع مجالا للشك ، أنه من الممكن لنظام سمارت أن يعمل بنفس الكفاءة التى يعمل بها نظام المدلرز إذا ما تم تشغيل كلا النظامين خارج الخط المباشر ، ولكن السؤال الآن : هل يمكن لسمارت إذا ما تم تشغيله على الخط المباشر أن يعمل بنفس الكفاءة أم بكفاءة أعلى من المدلاين الذى يعتمد على لغة مقيدة تقييداً مسبقاً ، وكيف يمكن لكليهما أن يعمل بالمقارنة بنظام على غرار نظم Data Central يستخدم مستخلصات المقالات الطبية ؟ ولازالت مثل هذه الأسئلة بحاجة إلى الإجابة بطريقة مؤكدة ، على الرغم من أنه قد تبين للانكستر ورفاقه Lancaster et al. (1972) أنه قد أمكن لأحد نظم اللغة الطبيعية ، يعمل على الخط المباشر ، فى مجال الصرع ، ويعتمد على المستخلصات ومجموعة برامج Data Central أن يعمل بكفاءة أعلى مما كان يمكن له أن يعمل اعتماداً على مجموعة المصطلحات الكشفية الخاصة بمرصد البيانات هذا . ولم تأت مثل هذه المقارنات بنتائج حاسمة حتى الآن ، ولازلنا بحاجة فعلا لأن نقارن أفضل نماذج إحدى نوعيات النظم بأفضل نماذج فئة مقابلة من النظم التى تنافسها . ولقد كان من الصعب فى الماضى إجراء هذا النوع من المقارنات إلا أن مقوماتها تتزايد الآن باستمرار . فقد استخدم ليدر مارت ، على سبيل المثال ، فى عدة مراصد ضخمة من مراصد البيانات المتاحة تجارياً ، وهى بعض مراصد البيانات التى يمكن التعامل معها باستعمال إحدى اللغات التقليدية المقيدة تقييداً مسبقاً ، من خلال مؤسسات مثل لوكهيد Lockheed ومؤسسة تطوير النظم (SDC) . ولهذا فإنه ربما كان من الممكن ولاشك مقارنة أداء نظام ليدر مارت بأداء إحدى الطرق التقليدية الخاصة بالبحث البولياني باستخدام مجموعة برامج أوربت ORBIT

الخاصة بمؤسسة تطوير النظم ، أو باستخدام نظام ديالوج DIALOG الخاص بمؤسسة لوكهيد ، مع الاحتفاظ بكل من مراصد البيانات والاستفسارات وقرارات الصلاحية كمتغيرات ثابتة . وعلى الرغم من وضوح الحاجة إلى مثل هذا النوع من المقارنات ، فإن الجهود فى هذا المجال لاتزال قاصرة ، كما أن المسئولين عن تطوير برامج المعلومات على المستوى القومى أو على المستوى العالمى لم يولوا هذه الدراسات سوى قدرا ضئيلا من الاهتمام .

الفصل الثاني والعشرون
دور الاتصال غير الرسمي

تركز الاهتمام حتى الآن فى هذا الكتاب على القنوات الرسمية للاتصال ، ودور مراكز المعلومات فى عملية الاتصال الرسمى . إلا أنه ينبغى أن يكون للقنوات غير الرسمية نصيب من اهتمامنا أيضاً فى هذا المقام . ومما لاشك فيه أن الاتصال غير الرسمى أقدم بكثير من الاتصال الرسمى ، نظراً لأن البشر قد حرصوا على الاتصال ببعضهم البعض بطريقة رسمية قديماً وقبل أن يظهر أى شكل من أشكال قنوات الاتصال الرسمى. والاتصال الشفوى أيضاً أقدم بكثير من الإتصال التحريرى . والواقع أن الاتصال التحريرى لم يتبوأ مكانته الهامة فى جميع مراحل تاريخ الإتصال إلا فى العصور المتأخرة. وهناك - بالطبع - كثير ممن لايتصلون إلا من خلال القنوات غير الرسمية ؛ فهم لايكتبون ولا يحضرون المؤتمرات ، وربما كانوا أيضاً لايقرأون ما يكتبه الآخرون . إلا أنه يحدث فى الأوساط المهنية ، وخاصة فى الأوساط العلمية والتكنولوجية أن يتم تداول المعلومات عبر القنوات الرسمية والقنوات غير الرسمية على السواء ، فلكلا النوعين أهميته ، كما أن كلا منهما يكمل الآخر .

ورغم كل ذلك ، فإن قنوات الإتصال المهنى غير الرسمية لم تحظ بالدراسة الجادة ، كما لم تتضح مالها من أهمية إلا فى غضون العقدين السابقين على وجه التقريب . وقد أمكن ملاحظة ظاهرة جديرة بالاهتمام فى العلوم وغيرها من المجالات التى تتم فيها ممارسة البحث الحقيقى ؛ فعندما تتأكد لأحد الباحثين العلميين مكانة لا بأس بها فى أحد المجالات ، من خلال إجراء البحوث ونشر نتائج هذه البحوث فى الدوريات المتخصصة أو فى المؤتمرات العلمية ، فإنه يميل لأن يصبح « مرتبطاً ارتباطاً عضوياً » بإحدى شبكات الاتصال المتخصص ، أى أنه يبدأ فى التعرف على غيره من الباحثين العلميين العاملين فى نفس المجال أو فى المجالات المتصلة به . وتنشأ بين هؤلاء الباحثين العلميين المهتمين بقضايا متشابهة ، ممن يعرف بعضهم بعضاً أو يعرفون ما يقوم به كل منهم على

الأقل ، شبكة اتصال غير رسمية . فهم يتصلون فيما بينهم بدرجة لا بأس بها من الفعالية من خلال الهاتف والمراسلات وما يدور بينهم من محادثات فى اللقاءات المهنية ، حيث يحيطون بعضهم البعض علما بما انتهوا إليه من نتائج فى بحوثهم ، كما يناقشون هذه النتائج فيما بينهم ، وربما كانوا أيضاً ، وربما كان هو الأهم ، يناقشون ما يزمعون إعداده من بحوث فى المستقبل القريب . وتشهد هذه الشبكات كلا من الإتصال الشفوى والإتصال التحريرى ؛ فمن الممكن توزيع مسودات مشروعات البحوث المقترحة للعرض وإبداء الملاحظات ، فى مثل هذا الوسط . كذلك يمكن لأحد الباحثين أن يبعث ببعض الأنواع الأخرى من الوثائق إلى الباحثين الآخرين بهدف عرضها عرضاً نقدياً أو لأغراض الإعلام لا أكثر . وتشمل هذه الوثائق مسودات البحوث المزمع تقديمها فى المؤتمرات أو نشرها فى الدوريات العلمية ، كما تشمل أيضاً النسخ المطبوعة من البحوث قبل عرضها فعلاً فى أحد المؤتمرات ، وهذه تعرف « بالطبعات المسبقة »، فضلا عن النسخ المطبوعة من البحوث التى نشرت فعلا فى الدوريات العلمية أو فى تقارير المؤتمرات (« الفصلات ») .

كذلك تعتبر الشبكات غير الرسمية مصدراً لا غنى عنه للحصول على المعلومات اللازمة لحل مشكلات بعينها ، نظراً لأنه يمكن لأى باحث أن يتصل بباحث آخر فى الشبكة التماسا للمشورة أو رغبة فى الحصول على المعلومات طالما كان يعلم أنه يمكن أن يكون قادراً على مساعدته .

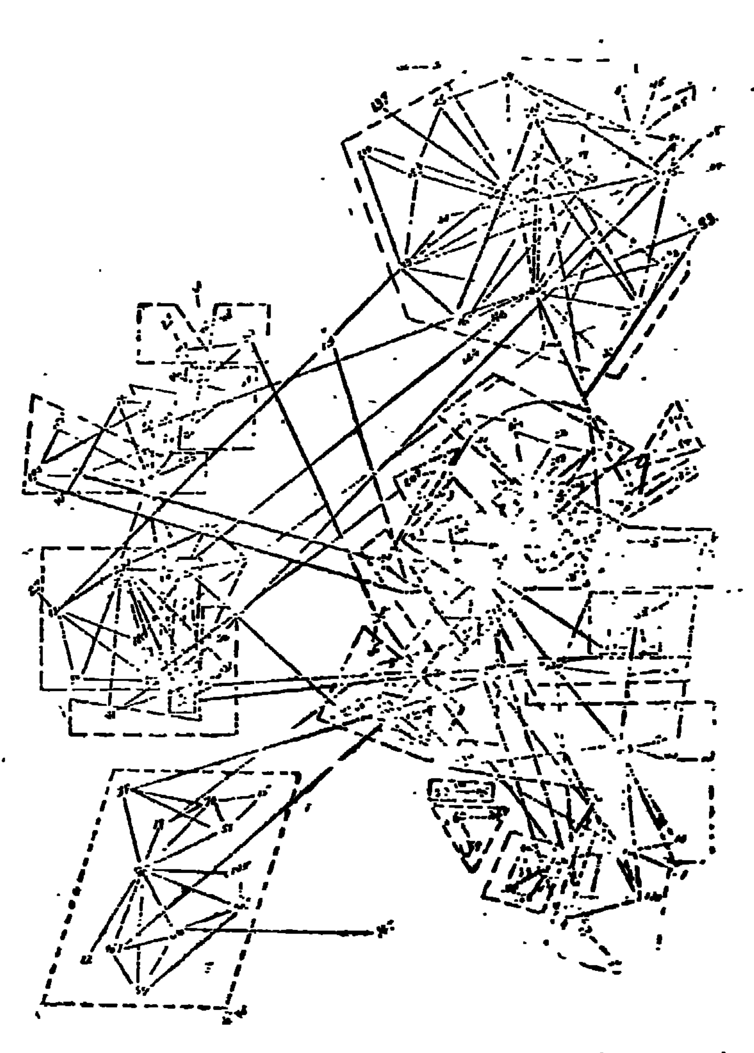
وربما كان من الخطأ أن نتصور أن جميع الباحثين العاملين فى مجال بحثى معين يرتبطون ارتباطاً عضوياً بشبكة الإتصال هذه ؛ فالأمر يستغرق فى المقام الأول وقتاً طويلا حتى يصبح الباحث مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً ؛ فينبغى أولا أن يصبح معروفاً من خلال بحوثه وكتاباته . وعلى ذلك فإن أكثر الباحثين ارتباطاً بالشبكة هم عادة الباحثون الكبار الذين عملوا فى المجال بعض الوقت . وثانياً فإنه على الرغم من عدم وجود حواجز جغرافية حقيقية أمام مثل هذه الشبكات ، فإن للاعتبارات الجغرافية واللغوية والسياسية والاقتصادية أثرها فى تكوين الشبكة . وعلى ذلك ، فإنه إذا كانت معظم البحوث فى مجال معين تتم فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فإن الباحثين فى هذه الدولة عادة ما يكونون أكثر ارتباطاً بالشبكة بوجه عام من هؤلاء الباحثين العاملين فى الدول

الأخرى . وفى هذه الحالة يتوقف مدى ارتباط الباحثين الآخرين بالشبكة على المكان الذى تعلموا فيه ، والمكان الذى مارسوا فيه البحث فى الماضى ومدى حرصهم على حضور المؤتمرات الدولية ، ومدى نشاطهم فى النشر ، ومدى قدرتهم على التعامل باللغة الانجليزية . ومما لاشك فيه أنه يمكن للباحثين المهتمين بقضايا متشابهة فى دولة معينة أن يشكلوا شبكتهم الخاصة التى ترتبط بعد ذلك ، من خلال عضو واحد أو أكثر بالشبكات الفرعية فى الدول الأخرى .

وأخيراً ، نجد بعض الباحثين الذين يفضلون لسبب أو لآخر العمل فى عزلة نسبية ، ولا يفضلون الإتصال برفاقهم من الباحثين عبر هذه الشبكات غير الرسمية . ويسمى جميع الباحثين الذين لايرتبطون ، لأى سبب من الأسباب ، بإحدى شبكات الإتصال غير الرسمية « بالمنعزلين » .

ويشتمل شكل (٤٨) على مثال لإحدى الشبكات غير الرسمية للإتصال مأخوذ عن كروفورد Crawford (1971) . ويمثل هذا النموذج شبكة من المتخصصين فى الطب والمتخصصين فى علم وظائف الأعضاء والمتخصصين فى الكيمياء الحيوية وغيرهم من المهتمين بظاهرة النوم . وتتكون الشبكة الكاملة فعلا من سلسلة من الشبكات الفرعية ، المحاطة بخطوط متقطعة فى الشكل ، بينما ترتبط جميع الشبكات الفرعية ببعضها البعض . ومن الملاحظ أيضاً أنه فى الركن العلوى إلى يسار الشكل هناك باحثين ، وهما رقم 47 و 35 ، يتصلان ببعضهما البعض ، إلا أنهما لايتصلان بأحد آخر . كذلك يضم الوسط الخاص بالبحث فى ظاهرة النوم عدداً كبيراً من المنعزلين ، إلا أنهم لم يظهروا فى الشكل .

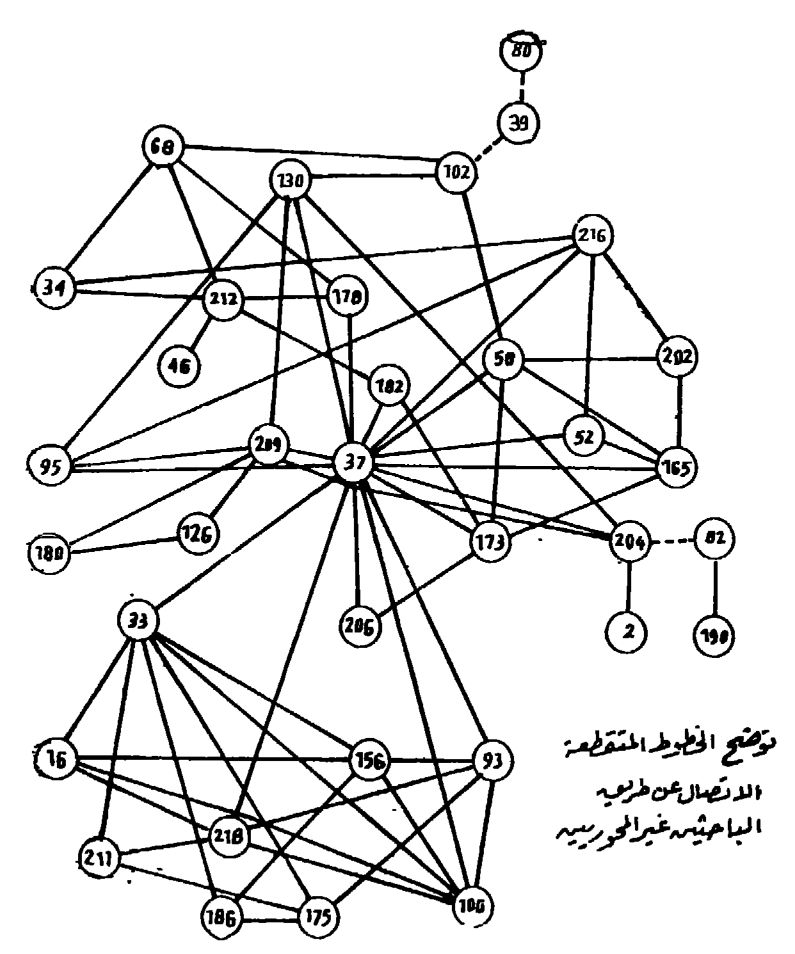
وتعرف دراسة سبل نقل المعلومات فى وسط من هذا النوع «بالتحليل السوسيومترى» ، أما الرسم الذى يوضح ما بين الأعضاء من ارتباطات فيسمى « بالبيان السوسيولوجى » وشكل ٤٨ هو البيان السوسيولوجى الخاص بوسط البحث فى ظاهرة النوم . وغالباً ما تسمى شبكة الإتصال غير الرسمية القائمة فى أحد المجالات التخصصية « بالجامعة الإعتبارية » . ويصور شكل ٤٨ الجامعة الاعتبارية الخاصة بالبحث فى ظاهرة النوم .



شكل (٤٨) شبكة الاتصال بين الباحثين المهتمين ببحوث النوم . نقلا عن :
Crawford (1971)

وعادة ما تبدو الجامعات الإعتبارية مرتبطة ببعضها البعض من خلال باحثين محوريين معينين . وهؤلاء الباحثون المحوريون هم « النجوم السوسيومترية » . ويتحلق الباحثون العلميون الآخرون حول هؤلاء النجوم ، كما يتركز الإتصال عليهم فى شكل أقرب ما يكون إلى برامق العجلة . ومن الصعب إلى حد ما التعرف على النجوم السوسيومترية للبحث فى ظاهرة النوم فى شكل (٤٨) نظراً لكثرة التفاصيل الواردة فى الشكل ، إلا أنهم هناك فعلا . أما شكل (٤٩) المأخوذ عن شكل (٤٨) فيوضح النجوم السوسيومترية

الخاصة بوسط البحث فى ظاهرة النوم فقط . ونلاحظ كيف يرتبط هؤلاء النجوم أو الباحثون المحوريون ببعضهم البعض بواسطة منافذ الإتصال . ومعظم الإتصال ، الذى تمثله الخطوط المتصلة فى الشكل ، يأتى من أحد الباحثين المحوريين إلى آخر مباشرة ، ولكن يحدث فى حالات نادرة أن نجد باحثين محوريين يربط بينهما باحث غير محورى (الخطوط المتقطعة فى الشكل) . وفى مجتمع البحث فى ظاهرة النوم يبدو الباحث رقم ٣٧ وكأنه « نجم أكثر تألقاً » ، حيث يضطلع بدور محورى بالنسبة لشبكة الإتصال بأكملها .



شكل (٤٩) نجوم الباحثين المحوريين فى بحوث النوم
نقلا عن Crawford (1971)

ولقد تبين أن للنجوم السوسيومترية لوسط البحث القيادة فيما هو أكثر من الإتصال ؛ فعادة ما يكونون فى نفس الوقت هم قادة البحث فى المجال ، وأغزر أعضاء الوسط إنتاجاً ، وربما كانوا أيضاً أكثرهم تأثيراً . وفضلا عن كونهم أكثر من يتصل بهم الآخرون فإنه من الممكن أن يكونوا أكثر الأعضاء ممارسة للتأليف ، وأكثرهم حرصاً على القراءة ، وأعمالهم الأوفر حظاً فى الاستشهاد بها فى أعمال الآخرين . ولهؤلاء النجوم الدور الأساسى فى تبادل المعلومات فى الوسط . ونظراً لأنهم يمثلون بؤرات عدد كبير من الإتصالات المهنية فإنهم عادة ما تكون لديهم القدرة على إعطاء المعلومات لعدد كبير من الباحثين الآخرين . هذا فضلا عن أن تأثيرهم فى انتشار المعلومات المتعلقة بما يستجد من ابتكارات فى المجال لاينازع .

ولشبكات الإتصال غير الرسمية هذه أهميتها البالغة فى مجالات العلوم والتكنولوجيا كما أنها تعتبر ، من نواحى كثيرة ، شكلا غاية فى الفعالية من أشكال نقل المعلومات . والواقع أنه يمكن للمعلومات التى تصل بمثل هذه الجامعات الاعتبارية أن تشق طريقها بسرعة هائلة فى شتى أنحاء الشبكة ؛ فعادة ما تنشر المعلومات المتصلة بنتائج البحوث الجارية عبر شبكة الجامعة الاعتبارية قبل أن ينشر البحث فى قنوات الإتصال الرسمية كالدوريات العلمية بزمن .

ولاشك أن هؤلاء المرتبطين ارتباطاً عضوياً بشبكة الجامعة الاعتبارية ، عادة ما يكونون فى وضع يفضل بكثير ما فيه غيرهم ممن لم يتحقق لهم هذا الارتباط ؛ فعادة ما يكونون أكثر قدرة على ملاحقة ما يستجد فى مجالهم ، كما أنهم عادة ما يكونون أول من يتبنى الابتكارات العلمية والتكنولوجية ويفيد منها . أما المنعزلون فإنهم عادة ما يكونون أقل إحاطة بما يتحقق من تطورات جديدة فى مجالهم ، كما أنهم عادة مايتبنون الابتكارات فى وقت متأخر جداً .

وللقنوات غير الرسمية التى يسلكها المتخصصون والمهنيون فى اتصالاتهم أهميتها الكبرى بالنسبة للتقدم العلمى . وعلى الرغم من أنه قد يكون من الممكن التحقق من شبكات الإتصال من النوع الذى عرضنا له ، بأقصى درجات الوضوح فى العلوم ، فإن لهذه الشبكات وجودها فى العلوم الاجتماعية وغيرها من المجالات أيضاً . كما أن لشبكات الإتصال غير الرسمية وجودها فى حياتنا اليومية أيضاً ؛ فنحن نعى مثل ـ ـ

الشبكات حين نقول « لقد علمت ذلك مما أشيع » . ومن الممكن فى إحدى الشركات الكبرى ، على سبيل المثال ، أن يكون للسكرتارية شبكة معلوماتهم الخاصة بهم ، حيث تنتشر المعلومات المتعلقة بما يحدث فى الشركة بسرعة عن طريق هذه الشبكة . ومن الممكن للسكرتارية المرتبطين ارتباطاً وثيقاً بالشبكة أن يحاطوا علما بالأحداث قبل أن تبلغ المنعزلين من زملائهم بزمن طويل . كما أنهم قد يحاطوا علما ببعض قرارات الشركة قبل أن تبلغ من يعملون فى خدمتهم من المتخصصين . وهناك ظواهر مماثلة فى جميع المنظمات الاجتماعية ؛ فمن الممكن للطلبة الأكثر اختلاطاً بغيرهم بالمدرسة أو الجامعة ، والأكثر ارتباطا بالوسط الذى يعيشون فيه ، أن يكونوا أكثر إلماما بالخطط الأكاديمية وغيرها من هؤلاء الذين لايختلطون كثيراً بزملائهم .

وينبغى أن يكون واضحاً أيضاً أن لقنوات الإتصال غير الرسمية أهميتها فى مجال الصناعة ؛ فالشركة التى تبدو منعزلة نسبياً ، أى الشركة التى لاتحرص على كفاءة إتصالاتها بالعالم المحيط بها ، يمكن أن تجد نفسها وقد تخلفت عن منافسيها بمراحل ، حيث تفقد القدرة على الإلمام بسرعة عالية بما يستجد من الخامات والتجهيزات وأساليب الإنتاج ، مما يؤدى إلى فقدانها القدرة على تحقيق التحسن المستمر فى طاقاتها الإنتاجية ، وخفض التكاليف ، وتطوير المنتجات الجديدة ... الخ .

ومن حسن الحظ أنه قد تبين ، فى الولايات المتحدة على الأقل ، أن لكثير من المؤسسات الصناعية قنواتها غير الرسمية للإتصال ؛ حيث يمكن أن يكون هناك فى إحدى الشركات فرد واحد أو أكثر من النجوم السوسيومترية . وعادة ما يكون هؤلاء من المهندسين أو العلماء ممن يلجأ إليهم باقى العاملين بالمؤسسة كلما احتاجوا إلى المعلومات . ويطلق على النجوم السوسيومترية فى مجال الصناعة مصطلح « سدنة المعلومات » أو « سدنة التكنولوجيا » فى بعض الأحيان . وعادة ما يحرص هؤلاء الأفراد على إحاطة أنفسهم علما بما يستجد من تطورات تتصل باهتمامات الشركة ، وذلك بالاطلاع على الإنتاج الفكرى الجارى فى المجال ، وإقامة إتصالات مكثفة بغيرهم من الأفراد فى المؤسسات الأخرى . وعلى الرغم من أن هذه قد لا تكون وظيفته المحددة رسمياً فى الشركة ، فإن سادن المعلومات عادة ما يضطلع بدور أساسى فى التقدم الصناعى وذلك بجلب المعلومات إلى المؤسسة عن طريق القنوات الرسمية وغير الرسمية على السواء . وقد

تبين وجود ظاهرة مماثلة على المستويات القومية ؛ فقد أمكن ، فى بعض الدول ، التعرف على من يمكن تسميتهم بسدنة التكنولوجيا العالمية . وعادة ما يكون هؤلاء من العلماء أو غيرهم من المهنيين ممن يحيطون أولا بأول بما يتحقق خارج أوطانهم من تطورات علمية أو تكنولوجية حديثة ، بالاطلاع على الإنتاج الفكرى وإقامة إتصالات مهنية مكثفة بالأفراد أو المؤسسات فى أى مكان آخر . ويمكن القول بأنهم يقومون بمهمة استيراد المعلومات وتصديرها . ويمكن لهؤلاء ، لأسباب لاتخفى على أحد ، أن يضطلعوا بدور على جانب كبير من الأهمية فى استيراد التكنولوجيا التى تطورت فى الدول الصناعية الأكثر تقدماً إلى الدول الآخذة بأسباب النمو .

وتضطلع قنوات الإتصال غير الرسمية بدور لا يستهان به فى بث المعلومات المتعلقة بالتطورات الحديثة فى أى مجال ، أى المعلومات المتعلقة « بالإبتكارات » . وقد حظى موضوع « إنتشار الابتكارات » وبخاصة فى مجالات الزراعة والطب ، بعدد هائل من البحوث . وتتوقف السرعة التى يتم بها تبنى الابتكار فى مجتمع معين على كفاءة ونوعية قنوات الاتصال وعلى إتجاهات أعضاء المجتمع ومواقفهم حيال الابتكار ، أى ميلهم لاقرار الابتكار أو رفضه . وقد أمكن التحقق من خمس مراحل يمكن أن يمر بها الفرد فى عملية التبنى :

١ ــ الإحاطة .
٢ ــ الاهتمام .
٣ ــ الأختبار .
٤ ــ التبنى .
٥ ــ الإقرار النهائى .

ومرحلة الإحاطة مرحلة سلبية فى غالب الأحيـــان ؛ فالفرد عادة ما يحيط بأحد الابتكارات نتيجة لتلقيه أخبار هذا الابتكار دون أن يسعى إليها بشكل إيجابى . أما مرحلة الاهتمام فهى أكثر إيجابية . وحين ينشأ هذا الاهتمام فإن الفرد عادة ما يسعى للحصول على معلومات أكثر تفصيلا أو أكثر اكتمالا عن الابتكار وكيف يمكن تبنيه . ويحدث فى بعض الأحيان أن يكون من الممكن التحقق من مرحلة مستقلة خاصة

بالتقييم إلا أن مثل هذه المرحلة لايمكن تمييزها بوضوح ، نظراً لأنه من الممكن لتقييم الابتكار أن يحدث بشكل ما فى جميع مراحل العملية .

وهناك من يتبنون الابتكار فى مرحلة مبكرة كما أن هناك من يتبنونه فى مرحلة متأخرة . والواقع أنه قد أمكن عند دراسة انتشار الابتكارات التحقق من خمس فئات من الأفراد : المبتكرون ، ومن يتبنون الابتكار فى مرحلة مبكرة ، والغالبية المبكرة ، والغالبية المتأخرة ، والمتقاعسون . ويمكن بوجه عام لكل من المبتكرين ومن يتبنون الابتكار فى مرحلة مبكرة أن يكونوا أكثر الفئات نشاطاً فى المجتمع ، حيث يكونون أكثر ارتباطاً بقنوات الإتصال غير الرسمية . وقد ساد الاعتقاد فى وقت ما بأن انتشار الابتكار إنما هو فى الأساس عملية تمر بمرحلتين ، حيث تصل المعلومات أولا إلى « قادة الرأى » (النجوم السوسيومترية) ومنهم مباشرة إلى من لديهم القدرة على التأثير فى تصرفاتهم وإتجاهاتهم من الأفراد الآخرين . إلا أنه قد تبين مؤخراً أن عملية الانتشار أكثر تعقداً مما يدل عليه هذا « النموذج » ذو الخطوتين . فهى فى حقيقة الأمر عملية متعددة الخطوات ، حيث يؤثر قادة الرأى فى غيرهم من قادة الرأى الذين يؤثرون بدورهم فى أعضاء « وسطهم » المباشر .

ولا يمكن المبالغة فى توكيد أهمية شبكات الإتصال غير الرسمية فى العلوم وغيرها من المجالات ؛ فقد كشف كولمان ورفاقه Coleman et al. (1966) ، على سبيل المثال ، بوضوح عما لإحدى الشبكات الخاصة بالعاملين بالطب من أهمية بالغة فى انتشار المعلومات الخاصة بالعقاقير . فعند مقارنة الأطباء الداخلين فى الشبكة بالأطباء الذين لا يرتبطون بها أدى ما كشفت عنه المقارنة من اختلافات فى زمن التبنى إلى القول بأن لشبكات الإتصال تأثير غاية فى الأهمية على التبنى المبكر للعقاقير الجديدة . وعلى تخوم المجالات سريعة التطور فإن الباحث العلمى المرتبط ارتباطاً عضوياً بإحدى شبكات هذا النوع من شبكات الإتصال يتمتع بمزايا ضخمة ، لا تتوافر لزملائه غير المرتبطين ، فى تلقى المعلومات الجديدة .

وفضلا عن تقسيم الإتصال البشرى إلى إتصال رسمى وإتصال غير رسمى فإنه يمكن اتباع تقسيم آخر وهو الإتصال التحريرى والإتصال الشفوى . فالمحادثة الهاتفية أحد مظاهر الإتصال الشفوى الذى يقوم فيه أحد الأفراد بنقل رسالة إلى آخر باتخاذ شبكة

الهاتف قناة للإتصال . ويمكن لأحد الأفراد ، فى ظل ظروف أخرى ، أن يفضل الإتصال بآخرين بكتابة خطاب أو مقالة فى إحدى الدوريات أو الصحف ، وربما أيضاً فى كتاب . والخطابات والدوريات والكتب كلها من قنوات الإتصال الهامة .

وللقنوات الشفوية للإتصال بعض المزايا بالمقارنة بالقنوات التحريرية ، كما أن للقنوات التحريرية بعض المزايا إذا ما قورنت بالقنوات الشفوية . ولكل من الشكلين أهدافه الخاصة ، كما يمكن لأحدهما أن يكون أكثر ملاءمة أو أكثر كفاءة من غيره فى ظل ظروف معينة . ومن بين المزايا البارزة للإتصال الشفوى أنه يتسم بالتفاعل والمرور فى إتجاهين ؛ ففى المحادثة بين شخصين هاتفياً أو وجهاً لوجه يتحقق التفاعل فيما بينهما . ويحدث فى بعض الأحيان أن يقوم أحدهما بدور المصدر بينما يقوم الآخر بدور المتلقى ، كما يمكن تبادل الأدوار فى بعض الأحيان . فإذا لم نفهم المتحدث ، أى لم تصلنا الرسالة ، فإننا يمكن أن نسأله أن يكررها أو يعيد التعبير عنهـــا بطريقة أخرى . أما الإتصال التحريرى فإنه لايتسم أساساً بالتفاعل ؛ فمعظم من يقرأون المقالات أو الكتب لايستجيبون للمؤلف ، كما أن الإتصال غالباً ما يكون فى إتجاه واحد . أما المراسلة فهى تمثل فئة مختلفة إلى حد ما ؛ فيمكن للمراسلة أن تكون إتصالا فى الإتجاهين إلا أن التفاعل يبلغ من البطء ما يفقده الكثير من قيمته التفاعلية الحقيقية .

أما العيب الأساسى للإتصال الشفوى فهو أنه لايعتبر وسيلة بالغة الكفاءة لنقل نفس الرسالة إلى عدد كبير من الأفراد فى نفس الوقت . فمن الممكن ، فى ظل ظروف معينة ، أن تكون لدينا القدرة على نقل نفس الرسالة شفوياً لعدة مئات من الأفراد ، كما هو الحال مثلا فى تقديم أحد البحوث فى أحد المؤتمرات الكبرى ، إلا أننا لايمكن عادة أن نمارس الإتصال الشفوى إلا مع أشخاص بمفردهم أو جماعات محدودة . وتكفل الإذاعة والتليفزيون — بالطبع — إمكانية الإتصال الشفوى بملايين الأفراد ، إلا أن قنوات الإتصال هذه قد لا تكون فى متناول الجميع ، كما يمكن القول بأنه ليس من الضرورى أن تكون جميع الرسائل ملائمة تماماً لإمكانات وسيلة البث .

والتفرقة بين الإتصال الرسمى والإتصال غير الرسمى أقل تحديداً ووضوحاً من التفرقة بين الإتصال الشفوى والإتصال التحريرى ؛ فالإتصال الشفوى بوجه عام إتصال غير رسمى أساساً ، أما معظم أشكال الإتصال التحريرى فتدخل فى نطاق

الإتصال الرسمى . إلا أن هذه الارتباطات ليست مطلقة بحال من الأحوال ؛ فالخطاب الذى يبعث به أحد العلماء إلى آخر إتصال تحريرى إلا أنه غير رسمى فى طابعه ، كما أن الحديث الذى يلقى فى أحد اللقاءات المهنية يعد من قبيل الإتصال الشفوى الرسمى . وهناك بعض القنوات التى تأسست رسمياً كما تحظى بالرعاية الرسمية من قبل الأوساط المهنيـــة لأجل تيسير سبل الإتصال المهنى بين أعضاء كل وسط. وتشمل هذه القنوات منافذ النشر والحلقات الدراسية والمؤتمرات واللقاءات المهنية . ويمكن اعتبار كل ما يتم من إتصال عبر الأجهزة الرسمية لهذه القنوات إتصالا رسمياً ، أما باقى أشكال الإتصال الأخرى فيمكن اعتبارها إتصالا غير رسمى . وتدخل المؤتمرات المهنية وغيرها من اللقاءات ضمن فئة خاصة ؛ فالبحوث التى تقدم رسمياً فى المؤتمر ، والتى يمكن أن تنشر ضمن أعماله إتصالات رسمية ولاشك ، إلا أن الأمر لايقتصر على ذلك ، فهناك الإتصالات غير الرسمية التى تحدث فى مثل هذه المؤتمرات ، سواء فى غرف الفنادق أو فى الردهات أو فى المطاعم ، ويمكن لهذا الإتصال غير الرسمى أن يكون ، على الأقل ، على قدر من الأهمية بالنسبة للوسط المهنى لايقل بحال عن أهمية البحوث المقدمة رسمياً .

ومن الممكن الإفادة من كل من القنوات الشفوية والتحريرية على قدم المساواة لتلبية الاحتياجات الاعلامية الخاصة بحل المشكلات وإتخاذ القرارات وكذلك الاحتياجات الإعلامية الخاصة بالإحاطة الجارية . ويحدث فى ظل ظروف معينة أن يكون من الأجدى التماس المعلومات شفوياً ، كما يحدث فى أحيان أخرى أن يكون من الأفضل أو الأنسب الحصول عليها تحريرياً . وليس هناك أى ارتباط مباشر بين نمطى الاحتياجات الإعلامية ونمطى الإتصال ؛ فإذا كان أحد المهندسين بحاجة إلى معلومات لحل مشكلة معينة فإنه يمكن أن يلجأ إلى المصادر المنشورة ، كما يمكن أن يتصل بمهنى آخر أخصائى فى هذا المجال بالذات . وهناك الكثير من العوامل التى تؤثر فى القرار الخاص بأى النوعين من المصادر يمكن اللجوء إليه ؛ فإذا كنا على يقين من أن هناك شخصاً بعينه لديه ما نحتاج من المعلومات فإنه غالباً ما يكون الإتصال به أجدى من البحث عن حل فى الإنتاج الفكرى المنشور . إلا أننا بالنسبة لكثير من الاحتياجات الإعلامية قد لاتكون لدينا القدرة على أن نعرف على وجه التحديد الأخصائى الذى يمكن أن يعطينا إجابة فورية ،

وبذلك يمكن أن يكون البحث عن حل فى الإنتاج الفكرى أفضل من البحث عن أخصائى لديه القدرة على الأخذ بيدنا .

وينبغى أن يكون واضحاً أيضاً أنه لايمكن لأى من قناتى الإتصال أن تعمل بمعزل عن الأخرى ؛ فعندما نستدعى مستشاراً هندسياً لمعاونتنا فى حل مشكلة معينة فإنه يمكن أن يعطينا الحل « من مخه » . إلا أنه ربما كانت قدرته على أن يفعل ذلك راجعة إلى أنه أكثر منا إحاطة بالإنتاج الفكرى المنشور . فهذا هو مجال تخصصه الذى يحرص على الإحاطة بكل جديد فيه كما يتعين علينا أن نفعل فى مجالنا . ويمكن لهذا المستشار أن يعطينا حلا غير مسجل فى أى مكان فى شكل مكتوب ، إلا أن هذا أمر غير محتمل إلى حد ما . فلا شك أنه من الممكن إذا ما لجأنا لأخصائى التماساً للمعلومات أن يكون هذا الأخصائى بحاجة للرجوع إلى الإنتاج الفكرى المنشور . والواقع أنه من الممكن لحله لمشكلتنا أن يقتصر على إحاطتنا علما بوجود مطبوع معين يشتمل على الحل . فهو عادة ما يكون ملما بالإنتاج الفكرى لمجال تخصصه قادراً على الرجوع إليه بسهولة . كما يمكن أن يكون الجانب الأكبر من الإنتاج الفكرى الأكثر صلاحية بالنسبة له فى متناول يديه فى مكتبه .

إلا وجود حلول الكثير من مشكلاتنا فى مكان ما فى شكل منشور لايقلل بحال من أهمية قنوات الإتصال الشفوى ؛ فنحن نلجأ إلى الأخصائى لأنه أكثر إلماما منا بالإنتاج الفكرى ، وبذلك يمكنه العثور على حل بسرعة أكبر ، وكذلك لأن لديه القدرة على أن يقيم الإنتاج الفكرى وأن يقرر أى الحلول أنسب لاحتياجاتنا أو أى البيانات يمكن الوثوق بها أكثر من غيرها . كما أننا نلجأ أخيراً للمصدر الشفوى لأغراض « التفسير » وهذا أمر لايكفله الإنتاج الفكرى . فإذا كنا نعانى ألما حاداً فى الأذن فإننا يمكن أن نلجأ إلى إحدى المكتبات الطبية الضخمة حيث نستعرض قدراً هائلا من الإنتاج الفكرى العالمى فى أمراض الأذن ، وربما اطلعنا على جانب من هذا الإنتاج أكبر بكثير مما أطلع عليه كثير من الأخصائيين . إلا أن توافر الإنتاج الفكرى فى هذه الحالة لايجدى فتيلا فى حل مشكلتنا . فما لم نكن نحن أطباء فإننا لايمكن أن نفيد من هذا الإنتاج الفكرى بشكل عملى . وربما نعجز عن فهم الجانب الأكبر منه . وربما كان من الحماقة ولاشك أن نحاول تشخيص حالتنا وعلاجها .

والخلاصة أنه بالنسبة لأغراض حل المشكلات أو اتخاذ القرارات ، أحياناً ما نلجأ إلى المصادر الشفوية للمعلومات ، كما نلجأ إلى المصادر التحريرية فى أحيان أخرى . ويمكن فى غالب الأحيان الإفادة من النوعين معا . هذا فضلا عن أن المصادر الشفوية نفسها ، كما سبق أن رأينا فعلا ، تعتمد اعتماداً كبيراً على المصادر التحريرية . ويمكن الإفادة أيضاً من كلا القناتين لأغراض الإحاطة الجارية . كما أن الباحث أو المهندس عادة ما يحتاج إليهما معا إذا كان يحرص فعلا على مواكبة التطورات الجارية فى مجاله ؛ فهو يحاول أن يتأقلم مع أصلح قطاعات الإنتاج الفكرى الحديث ، إلا أنه فى نفس الوقت يمكن أن يحرص على حضور حلقات التعليم المستمر والمؤتمرات ، كما يحرص بوجه عام على الإحاطة بما هو جار بالتحدث إلى غيره من المتخصصين . ومن الممكن على سبيل المثال للمنتجات الحديثة أن تصل إلى علم المستفيدين المحتملين منها عن طريق ممثلى صانعى هذه المنتجات . وهكذا يزور ممثلو شركات الأدوية الأطباء فى عياداتهم لإحاطتهم علما بما أصبح فى متناولهم من عقاقير جديدة ، كما يقوم ممثلو صناع الأجهزة بزيارة المصانع للتعريف بمنتجاتهم فى أوساط المسئولين عن المشتروات وغيرهم ممن يحتمل لهم الإفادة من هذه المنتجات .

وينبغى أن يكون واضحاً مما سبق أنه من الممكن للمتخصص فى أى مجال أن يفيد من عدد من المصادر المختلفة للمعلومات ؛ فمن الممكن أن يتصل بغيره من الأفراد ، ومنهم من يعمل معه فى نفس المؤسسة ومنهم من يعمل خارجها ، كما أنه يحتاج للإفادة من الكتب والدوريات والتقارير الفنية وغيرها من أشكال الإنتاج الفكرى . ويحتفظ الكثيرون بمجموعاتهم الخاصة من الإنتاج الفكرى الذى يرون أنه فى غاية الأهمية بالنسبة لهم . وللملفات الشخصية للمعلومات هذه ، والتى توجد فى مكاتب المتخصصين أهمية بالغة ؛ فهى أقرب مصادر المعلومات منالا ، كما أنها يمكن أن تكون أول ما يلجأ إليه المتخصص من مصادر بمجرد الإحساس بالحاجة إلى المعلومات . إلا أن مثل هذه المجموعات الشخصية لايمكن أن تكون مكتملة ، وعلى ذلك فإنها لايمكن أن تلبى جميع الاحتياجات . فينبغى أن يكون للمتخصص مصدر يلجأ إليه للحصول على مجموعة من الإنتاج الفكرى المنشور أكثر اكتمالا . وهذا بالطبع هو الهدف الذى ترمى المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات إلى خدمته .

وربما يكون من المناسب قبل أن نفرغ من موضوع الإتصال غير الرسمى ، أن نشير إلى سلسلة من التجارب التى جرت فيها محاولة « إضفاء الطابع الرسمى » على قنوات الإتصال غير الرسمية. فقد قامت المعاهد الصحية القومية National Institutes of Health فى الفترة من ١٩٦١ حتى ١٩٦٧ باجراء تجارب جماعة تبادل المعلومات Information Exchange Group ، حيث تم تحت رعاية المعاهد الصحية القومية إنشاء سبع جماعات لتبادل المعلومات فى مختلف مجالات التخصص فى العلوم البيوطبية . وقد عين لكل جماعة رئيس من العلماء المبرزين فى المجال . وكانت مهمة هذا الرئيس التأكد من أن جميع العلماء الضالعين فى نشاط البحث والتطوير فى مجال التخصص ، بما فيهم العلماء من خارج الولايات المتحدة ، تشملهم الجماعة . وقد أتاحت المعاهد الصحية القومية الإمكانات الإدارية والسكرتارية اللازمة لتيسير التبادل داخل كل جماعة . وكانت جميع الاتصالات التى يريد العضو أن يتقاسمها مع رفاقه ، مهما كانت غير رسمية أو مؤقتة أو غير نهائية ، تقدم لإدارة الجماعة حيث يعد منها عدد من النسخ لكى توزع على جميع أعضاء الجماعة . وكانت حركة التبادل تتزايد بفعل « الكرة الجليدية » لأن كل اتصال كان يؤدى بدوره إلى إثارة إستجابات من الأعضاء الآخرين . وقد حاولت جماعات تبادل المعلومات الخاصة بالمعاهد الصحية القومية ، عن عمد ، توسيع شبكة الجامعة الاعتبارية ، وذلك بضم الباحثين المبتدئين فضلا عن الباحثين من الدول الأقل تقدماً من الدول الغربية . وعلى الرغم مما صاحب هذه التجارب من جدل وخلاف فى الرأى ، وما تعرضت له من هجوم مرير من جانب رؤساء تحرير بعض الدوريات العلمية البارزة ، فإن هناك من يرون فى هذا العمل أهم ما تحقق حتى الآن فى مجال الاتصال العلمى . وقد قام كل من كوبر Cooper (1968) وهينان وويكس Heenan and Weeks (1971) بإعداد تحليلات لما حققت هـذه التجارب من مكاسب ، أما جرين Green (1967) فيقدم الأفكار الإيجابية لأحد رؤساء الجماعات .

وقد اجتذبت دراسة ظاهرة الجامعة الاعتبارية اهتمام كل من برايس وبيفر Price and Beaver (1966) ، كما تعرض لها بقدر كبير من التفصيل كل من كرين Crane (1972) وكروفورد Crawford (1971) . أما فكرة السدنة فقد تعرض لها ألن Allen (1964, 1968, 1970 a, 1970 b) وألن وكوهين Allen and Cohen (1969)

وألن ورفاقه (1968) Allen et al. . كما تعرض كل من ألن و كونى Allen and Cooney (1973) وكوني وألن (1974) Cooney and Allen ، وألن ورفاقه Allen et al. (1971) لظاهرة السدنة الدوليين . أما موضوع انتشار الابتكارات فقد حظى باهتمام كل من كولمان ورفاقه (1966) Coleman et al. و كاتس (1957) Katz وروجرز (1962) Rogers وروجرز وبيل (1958) Rogers and Beal وولكننج Wilkening (1952, 1956) وغيرهم . ويمكن التماس استعراضات قيمة لمختلف جوانب الإتصال غير الرسمى فى كل من هافلوك (1969) Havelock وولكن (1977) Wilkin

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الفصـــل الثالث والعشرون

المستفيدون واحتياجاتهم

توافر لدينا على مر السنين عدد لايستهان به مما يسمى « بدراسات المستفيدين » . وتتراوح هذه الدراسات ما بين الدراسات المسحية الشاملة لسلوك المجتمعات التخصصية الكبرى فى البحث عن المعلومات ، كرجال الفيزياء ، وعلماء النفس ، والعاملون بالبحوث والتطوير بوزارة الدفاع على سبيل المثال ، والدراسات الأكثر تحديداً والخاصة بالمستفيدين من إحدى المكتبات أو أحد مراكز المعلومات ، والدراسات البالغة التخصيص للمستفيدين من إحدى الخدمات أو الأدوات ، كما هو الحال مثلا فى دراسة الاطلاع على دورية معينة أو دراسة الإفادة من الفهرس فى مكتبة معينة . ولايحاول هذا الفصل إلقاء نظرة شاملة على هذا الإنتاج الفكرى الضخم ، كما أنه لايتعرض للمناهج التى يمكن اتباعها فى دراسة احتياجات او طلبات المستفيدين من خدمات المعلومات ، وإنما يقتصر على بعض الأفكار والمبادئ العامة المتعلقة بعادات البحث عن المعلومات و « الاحتياجات الإعلامية » ، بقدر ما تسعفنا به الدراسات التى تمت فى غضون العقدين الماضيين من هذه المبادئ العامة . وقد جرت فعلا بعض المحاولات الناجحة لتحليل هذا الإنتاج الفكرى وتفسيره ، نذكر منها على وجه الخصوص ما قام به كارتر ورفاقه Carter et al. (1967) وبريتين Brittain (1970) وفيبيزوف وإلى Faibisoff and Ely (1976) وفيبيزوف ورفاقه Faibisoff et al. (1973).

وربما كانت أهم نتيجة انتهت إليها دراسات المستفيدين بوجه عام هى أن إمكانية الوصول وسهولة الإفادة هما أهم العوامل التى تقرر ما إذا كان من الممكن الإفادة من خدمة معلومات معينة أم لا . وتدخل إمكانية الوصول المادى والفكرى و « السيكولوجى » ضمن عناصر هذه الصورة . وقد أفادت بعض الدراسات فعلا أن سهولة الإفادة تأتى قبل النوعية المعترف بها عند اختيار مصدر المعلومات . وهذه هى النتيجة التى انتهت

إليها — على سبيل المثال — دراسة روزنبرج Rosenberg (1967) المعتمدة على الاستبيان ، لستة وتسعين من المهنيين فى المؤسسات الصناعية والهيئات الحكومية . كذلك انتهى كل من ألن وجيرسبيرجر Allen and Gerstberger (1967) إلى نتيجة مماثلة إلى حد بعيد . وقد حاولا فى هذه الدراسة استقصاء المعايير التى يستخدمها المهندسون فى اختيار مصدر المعلومات عندما يواجهون أحد مواقف حل المشكلات ، فى سياق البحث عن أدلة عملية تدعم نموذجاً لسلوك البحث عن المعلومات اقترحه ألن Allen (1966) من قبل . وبناء على نموذج ألن فإن اختيار مصدر المعلومات يكاد يكون معتمداً وبشكل أساسى على إمكانية الوصول (القناة) ؛ فالمصدر الأقرب منالا يقع عليه الاختيار أولا ، ثم تأتى بعد ذلك اعتبارات النوعية وضمانات الثقة ، على الرغم مما لها من أهمية فى التأثير على مدى استعداد المستفيد لتقبل المعلومات التى يقدمها مصدر معين . وقد كشفت دراسة ألن وجيرسبيرجر عن أن هناك فعلا من الأدلة العملية ما يدعم نموذج ألن ، وقد انتهيا ، على وجه التحديد إلى أن :

١ — إمكانية الوصول هى أهم العوامل التى تتحكم فى مدى الإفادة من إحدى قنوات الإتصال .

٢ — لكل من إمكانية الوصول والنوعية الفنية المعترف بها أثرهما فى اختيار المصدر الأول .

٣ — يتأثر إدراك إمكانية الوصول بالخبرة ؛ فكلما ازداد المهندس خبرة بالقناة كلما أدرك أنها أقرب منالا .

٤ — هناك علاقة بين معدل تقبل الأفكار ورفضها والنوعية المعترف بها للمعلومات التى تقدمها القناة . وهكذا يتخذ المهندسون النوعية الفنية معياراً فى عملية التصفية يعوضهم جزئياً عن تجاهل إعتبارات النوعية الفنية عند اختيار إحدى قنوات المعلومات .

وأجرى سوبر Soper (1972) واحدة من أكمل الدراسات التى تهدف إلى التعرف على تأثير إمكانية الوصول على الإفادة من الإنتاج الفكرى . وتعتمد هذه الدراسة على تحليل الاستشهادات المرجعية الواردة فى عينات من المقالات القيمة الحديثة

فى العلوم والعلوم الاجتماعية والإنسانيات . وقد حاول سوبر أن يحدد لكل مصدر مستشهد به فى كل مقالة المكان الذى كان يوجد فيه مادياً وقت كتابة المقالة ، أى ما إذا كان بالمجموعة الشخصية للمؤلف أم فى مجموعة الإدارة أو القسم ، أم فى مكتبة المؤسسة التى يتبعها المؤلف ، أم فى مكتبة أخرى بنفس المدينة ، أم أنه لم يكن من الممكن الحصول عليه إلا من خلال مصدر خارج المدينة التى كان المؤلف يعيش ويعمل بها . وقد افترض سوبر إمكان وجود علاقة مباشرة بين أنماط الاستشهاد المرجعى وإمكانية الوصول مادياً إلى الوثائق ؛ فكلما كان المصدر أقرب منالا من الناحية المادية كلما ارتفعت احتمالات الاستشهاد به . وقد تأكدت صحة هذا الفرض فعلا من واقع البيانات التى جمعها سوبر من ١٧٨ من الباحثين الذين استجابوا له فضلا عن ٥١٧٥ إستشهاداً مرجعيا . وقد تبين أن حوالى ٥٩ ٪ من مجموع الأعمال المستشهد بها فى عينة سوبر كانت ضمن المقتنيات الشخصية للمؤلفين ، وأن حوالى ٢٦ ٪ كانت من مقتنيات مكتبات المؤسسات التى يتبعونها ، وأن حوالى ١٠ ٪ من هذه الأعمال كانت فى مكتبات أبعد منالا من الناحية الجغرافية . ويمكن القول بوجه عام أنه كلما كان المصدر أقرب منالا كلما ازدادت احتمالات الاستشهاد به . وقد أعرب من استجابوا لسوبر عن تفضيلهم لمقتنياتهم الشخصية على غيرها من المكتبات نظراً لأن هذه المقتنيات الشخصية كانت أقرب منالا فضلا عن ترتيبها بطريقة تتفق واهتماماتهم الخاصة . وكانت المواد التى يصفها العالم أو الباحث العلمى بأنها فى غاية الأهمية بالنسبة لعمله من المواد التى تضمها مقتنياته الخاصة ، حتى على الرغم من احتمال وجودها فى إحدى المكتبات القريبة أيضاً . وقد جنح المستجيبون إلى السلبية فى مواقفهم تجاه المكتبات حيث حكموا بصعوبة الإفادة منها و « أن جوها لايشجع بوجه عام على العمل بها » . وكان هناك ٩٨٪ ممن استجابوا لسوبر ممن يحتفظون بنوع ما من المجموعات الشخصية ، ولم تكن هناك علاقة بين الحرص على الاحتفاظ بمثل هذه المجموعات وحجم أو مستوى مكتبة المؤسسة التى يتبعها المستجيب ، أى أن المستجيبين يحتفظون بمقتنياتهم الشخصية حتى على الرغم من ارتفاع مستوى مكتبات المؤسسات التى يتبعونها .

أما عامل سهولة الإفادة فقد ألقى مورز Mooers (1960) عليه الأضواء فى قانونه المعروف :

« يمكن للمستفيدين أن ينصرفوا عن نظام استرجاع المعلومات حيثما يكون حصولهم منه على المعلومات أشد إيلاما وإزعاجاً من عدم الحصول عليها » .

ويمكن الحصول على أكمل تحليل لسهولة الإفادة باعتبارها أحد العوامل المؤثرة فى السلوك البشرى بوجه عام فى كتاب زيف Zipf (1949) الذى يتعرض لهذا العامل على ضوء « مبدأ أقل جهد » .

أما النتيجة الرئيسية الثانية التى أمكن الخروج بها من العديد من الدراسات ، فهى إحساس كثير من المهنيين « بزيادة عبء المعلومات » . فهم يحصلون على « معلومات » أكثر مما يمكنهم التعامل معه . وهم لا يحتاجون إلى مزيد من المعلومات من مزيد من المصادر نظراً لعجزهم عن التعامل بكفاءة مع ما يتلقونه الآن ، وإنما يؤكدون بدلا من ذلك الحاجة إلى مزيد من الإنتقائية فى خدمات المعلومات . فهم يعتبرون الاستعراضات الانتقائية والنقدية للإنتاج الفكرى ، كالاستعراضات السنوية على سبيل المثال ، من المصادر البالغة الأهمية . وكذلك الحال بالنسبة لعمليات التقييم والانتقاء والتخليق التى تقوم بها مراكز تحليل المعلومات (أنظر الفصل السابع) .

وينبغى لخدمات المعلومات أن تكون أكثر قدرة على الملاحقة وخاصة فى العلوم ؛ فالحاجة تدعو فعلا لمزيد من السرعة والكفاءة فى بث نتائج البحوث العلمية . ولسوء الحظ فإننا نجد معظم خدمات المعلومات الرسمية وقد تخلفت لسنوات عن « جبهة البحث » فى جميع المجالات العلمية . بل إن الدورية العلمية نفسها تبدو وقد تغلب فيها الطابع الأرشيفى على طابع الملاحقة الجارية ، نظراً لأنها عادة ما تنشر البحوث التى مضى على اكتمالها عام أو أكثر ، والتى بدأت قبل نشرها بثلاث سنوات ، بينما نجد الكثير من المطبوعات الثانوية التى تقوم بمهمة تكشيف الدوريات العلمية أو استخلاصها ، وقد تخلفت ما بين ستة أشهر وعام كامل عن موعدها . وهناك حاجة متزايدة لإحاطة العلماء بالبحوث الحديثة والبحوث التى لازالت تحت الإعداد . ومن هنا تأتى الأهمية البالغة للكشافات الخاصة بالبحوث الجارية ، والتى تتمثل بأقصى درجات الوضوح فى ملفات بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية Smithonian Science Information Exchange.

وكما أشرنا فى الفصل السابق ، فان قنوات الإتصال غير الرسمية تعتبر أكثر أهمية من القنوات الرسمية لتلبية فئات كثيرة من الاحتياجات الإعلامية . كما تبين أيضاً أن المقتنيات الشخصية من المصادر البالغة الأهمية ؛ فعندما تنشأ الحاجة إلى المعلومات فإنه من الممكن ولاشك للفرد أن يلجأ أولا وقبل كل شيء إلى مقتنياته من مصادر المعلومات ، وإذا لم تسعفه هذه فإنه يمكن أن يلجأ إلى المنافذ غير الرسمية ، حيث يتصل بأحد الزملاء أو المستشارين من داخل المؤسسة التى يعمل بها أو من خارجها. ولا يمكن أن يفكر فى اللجوء إلى إحدى المكتبات أو أى شكل آخر من مراكز المعلومات إلا بعد أن يستنفد جميع إمكانات هذه المصادر . « فاللجوء إلى المكتبة » أو « إستشارة أمين المكتبة » من التصرفات التى يمكن أن تأتى فى ذيل القائمة إذا ما طلب من المهنيين تسجيل مصادر المعلومات التى يفيدون منها ، مرتبة وفقاً لصلاحيتها المدركة أو أهميتها المدركة . وعادة ما يأتى تصدر المقتنيات الشخصية والقنوات غير الرسمية لجميع قوائم الترتيب الطبقى لمصادر المعلومات ، فى غالب الأحيان نتيجة لعوامل الصلاحية والملاءمة وسهولة الإفادة . ويرى المهنيون أيضاً أن القنوات غير الرسمية عادة ما تكون أقدر من المصادر الرسمية على ملاحقة كل ما يستجد .

وقد أبرز الكثير من دراسات المستفيدين بوضوح نتيجة أخرى ، وهى أن تدريب المستفيدين والمستفيدين المحتملين من خدمات المعلومات من المجالات التى لم تحظ بالقدر الكافى من الاهتمام للأسف . وقد أكدت الدراسات المسحية الخاصة بمختلف الأوساط مراراً وتكراراً ، أن هناك قطاعات عريضة من أعضاء هذه الأوساط لايعلمون شيئاً على الاطلاق عن كثير من خدمات المعلومات المتاحة لهم . ويدرك البعض الآخر وجود بعض الخدمات ولكن بشكل يفتقر للوضوح ، إلا أنهم لم يفيدوا منها على الاطلاق نظراً لاعتقادهم بأنها موجهة « لخدمة الآخرين » ، ولايعرفون سوى القليل عما يمكن أن تحققه لهم . وهناك بعض آخر يمكن أن يفيدوا من بعض الخدمات القائمة ، إلا أنهم لايملكون القدرة على استغلالها استغلالا كاملا نظراً لعجزهم عن إدراك أو استيعاب إمكاناتها الحقيقية . وقد تناولنا هذا الموضوع عرضاً فى الفصل العاشر . فالناس عادة ما يتأثرون بتوقعاتهم ؛ فهم يميلون للسؤال عما يعتقدون أن بإمكان الخدمة تقديمه ، وهو ما يمكن أن يكون مختلفاً إلى حد ما عما يريدون أو يحتاجون إليه فعلا . والإفادة من

مصادر المعلومات من المجالات التى لا تحظى بأدنى قدر من الاهتمام فى جميع مراحل التعليم . والافتقار إلى أساليب الترويج المناسبة لخدمات المعلومات من المشكلات التى لا يمكن تجاهلها فى هذا السياق ؛ فيحدث فى غالب الأحيان بمجرد الانتهاء من تصميم الخدمة وإنشائها أن يقنع المسئولون عن الإدارة بمجرد الجلوس انتظاراً لتقاطر الناس على الخدمة . وربما لا يكون هناك ما يدعو للدهشة أن مثل هذا التقاطر لا وجود له فى غالب الأحيان . إلا أن الموقف بالنسبة للترويج يبدو فى سبيله للتغير ولاشك مع تزايد أهمية ما تضطلع به الاهتمامات التجارية من دور فى تقديم خدمات المعلومات .

وربما كانت الأفكار والمبادئ العامة التى أشرنا إليها آنفاً هى أهم ما يمكن الخروج به من فيضان ما تم فعلا من دراسات المستفيدين . وهناك عدة ملاحظات أخرى ، أقل أهمية إلى حد ما ، يمكن تلخيصها على النحو التالى :

١ ــ يبدو العلماء وغيرهم وقد تكونت لديهم عادات راسخة فيما يتعلق بتجميع المعلومات . وعلى ذلك فإنه ينبغى لنظم المعلومات أن تتكيف وفقاً لهذه العادات لا أن تتوقع للمستفيدين المحتملين أن يتكيفوا وفقاً للنظم .

٢ ــ يمكن لمختلف المستفيدين المحتملين أن تكون لهم احتياجاتهم الإعلامية المختلفة ، كما يمكن لاحتياجات الفرد الواحد أن تتغير تغيراً شاملا مع مرور الزمن . كذلك يمكن للعاملين بالبحث فى أحد الأوساط الأكاديمية أن يحتاجوا إلى وثائق تختلف عن تلك التى يحتاج إليها العاملون بالتدريس ، كما أنهم قد يحتاجون أيضاً إلى توسيع نطاق الخدمة بشكل ملحوظ . وقد تبين أيضاً من الدراسات اختلاف نوعيات المعلومات التى يحتاج إليها الباحثون تبعاً لاختلاف المراحل التى تمر بها مشروعات البحث ، وأنه يمكن أيضاً للمصادر المستخدمة أن تختلف اختلافاً بيناً من مرحلة إلى أخرى من مراحل المشروع .

٣ ــ تنطوى « صلاحية » الوثائق بالنسبة لجماعة معينة من المستفيدين على ما هو أكثر من مجرد الاتفاق فى الموضوع بين الوثائق واهتمامات هؤلاء المستفيدين ؛ « فلمدى ملاءمة » المواد من حيث مستوى المعالجة والشكل واللغة على سبيل المثال ، أهميته البالغة أيضاً .

٤ ــ ينبغى أن تتوافر لخدمات المعلومات إمكانات « المواصلة » وأبرز الأمثلة على

ذلك الحاجة إلى إمكانات مناسبة وكافية لتوصيل الوثائق مساندة لخدمات استرجاع الإشارات الوراقية .

٥ ــ على خدمات المعلومات أن تنمى الثقة فى نفوس المستفيدين منها ، حيث ينبغى أن تقدم ما يؤكد الاستمرارية ، كما ينبغى أن يكون لدى العاملين بالمعلومات القدرة على الإتصال بذكاء بالمستفيدين وعلى المستوى الفنى المناسب . ولكل من الاطراد والاكتمال ، المتمثلين فى حرص إحدى خدمات التكشيف على تغطية جميع أعداد مجلة ما ، وحرص المكتبة على تجنب الفجوات فى مجموعاتها من الدوريات ، من العوامل الهامة أيضاً .

٦ ــ هناك من الأدلة ما يفيد أن كثيراً من الأفراد لايدركون أن لديهم احتياجات إعلامية على الاطلاق ، وإذا أدركوا حاجة ما فإنهم قد يعجزون عن تفسيرها بالدقة الكافية ، لتحويلها إلى طلب يقدم إحدى خدمات المعلومات الرسمية .

وربما بدا من المناسب فى ختام هذا العرض الموجز لاحتياجات وسلوك المستفيدين من خدمات المعلومات ، الإشارة إلى بعض ما وقعت فيه معظم الدراسات التى أجريت حتى الآن ، من أخطاء وما اكتنفها من قصور . ومن أبرز مظاهر القصور أنها تخرج بنتائج اعتماداً على السلوك المعلن للمستفيدين لا على سلوكهم الملاحظ . ولاشك أن سؤال الناس عما يعملون أيسر بوجه عام من ملاحظة كيف يتصرفون فعلا . ولسوء الحظ فإنما يقول الناس أنهم يفعلونه غالباً ما يختلف وربما يختلف تماما عما يفعلونه فعلا . ومن مظاهر القصور الأخرى التى تكتنف بعض الدراسات أنها عادة ما تسأل المستفيدين عما يقومون به بوجه عام . ولا تركز على « واقعة حاسمة » معينة . ويعتبر ذلك من أوجه القصور لأنه من الممكن للمستفيدين أن يكونوا بوجه عام أكثر دقة فى تذكرهم لإحدى الواقعات الحديثة من تذكرهم لسلوكهم العام . وعادة ما يميل تذكر السلوك العام للغموض إن لم يكن مجافياً للدقة على طول الخط . ومن أوجه القصور الأخرى فى هذا الصدد أن معظم محاولات الملاحظة الفعلية لسلوك المستفيدين عادة ما تكون بالضرورة متطفلة أكثر منها فى محلها . ومن هنا يكون الخوف من أن يؤثر تطفل أسلوب الدراسة على احتمالات الثقة فى نتائج الملاحظة ؛ فيمكن للشخص الذى يحس أنه تحت الملاحظة أن يتصرف بطريقة تختلف عما اعتاد عليه .

وقد سبق لنا فى الفصل العاشر أن ألقينا الضوء على أهم مظهر من مظاهر القصور التى تكتنف معظم دراسات المستفيدين . ولهذا المظهر من الأهمية ما يجعله جديراً بإعادة مناقشته هنا . فما لاشك فيه أن دراسات المستفيدين على اختلاف أنواعها قد أطلعتنا على قدر كبير جداً مما يتعلق بما يقدم لخدمات المعلومات من طلبات من جانب من يفيدون منها فى الوقت الراهن . إلا أن ذلك ليس إلا نتوءاً ضئيلا من جبل جليدى غاية فى الضخامة . ويمكن لمعرفة الكثير عن النتوء وأقل القليل عن الكتلة الضخمة المغمورة أن يؤدى بمصممى خدمات المعلومات والمسئولين عن إدارتها إلى اتخاذ قرارات مبنية على افتراضات قد تكون مفتقرة إلى الدقة ، بل ربما كانت محفوفة بالمخاطر .

ويحدث فى كثير من الأحيان أن يكون مدير خدمة المعلومات على دراية كافية بطلبات المستفيدين الحاليين فقط ، بينما لايتوافر له ، إن توافر على الاطلاق : سوى أقل القليل عن الاحتياجات الاعلامية لأفراد المجتمع ممن لايفيدون فى الوقت الراهن من الخدمات المتاحة . ويمكن بالنسبة لأنواع معينة من مراكز المعلومات على الأقل ، أن يكون جمهور المستفيدين الفعليين محدوداً بالقياس لجمهور المستفيدين المحتملين . ومن الممكن بالطبع لجانب من الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين الحاليين ألا يتحول إلى طلبات على الخدمات المقدمة ، إلا أننا تعوزنا المعرفة الكافية بمظاهر الاختلاف بين الاحتياجات التى تحولت إلى طلبات وتلك التى لم تتحول . كما أننا تعوزنا الدراية الكافية بالعوامل التى تقرر ما إذا كان من الممكن لإحدى الاحتياجات الإعلامية أن تتحول فعلا إلى طلب على خدمة المعلومات أم لا . أضف إلى ذلك أنه على الرغم من إلمامنا المحدود بالطلبات التى يتقدم بها المستفيدون الحاليون ، فإننا قد تعوزنا الدراية الكافية بالاحتياجات الكامنة وراء هذه الطلبات . وعادة ما نميل للاعتقاد بأن الاحتياجات التى يعرب عنها المستفيدون تتفق تماماً واحتياجاتهم الفعلية ، فى حين نجد هناك من الأدلة الكافية ما يفيد بأن كثيراً من الاحتياجات المعرب عنها ليست إلا تقديرات تقريبية للاحتياجات الفعلية . وعلى ذلك ، فإن النتوء المرئى للجبل الجليدى الضخم غاية فى الصغر فعلا نظراً لأنه يمثل تلك الاحتياجات المعرب عنها فقط لا مجموع الاحتياجات الإعلامية الخاصة بهؤلاء الذين يفيدون حالياً من خدماتنا . وأقل ما تكون وضوحاً ، إذا كان لها نصيب من الوضوح على الاطلاق ، تلك الاحتياجات الكامنة

وراء طلبات المستفيدين الحاليين ، أى احتياجات المستفيدين الحاليين التى لم يقدر لها التحول إلى طلبات ، واحتياجات هؤلاء الذين لايفيدون على الاطلاق من خدماتنا فى الوقت الراهن .

وهناك بالطبع تفسير واضح لهذا الموقف ؛ فالطلبات أيسر فى التعرف عليها من الاحتياجات ، كما أن دراسة المستفيدين الحاليين أيسر من دراسة غير المستفيدين فى الوقت الراهن . إلا أننا بالتركيز على ما يمكن ملاحظته بأقصى درجات السهولة ، ثم الخروج بنتائج من هذه الملاحظات ، يمكن أن نرتكب أخطاء فادحة . وغالباً ما يميل مديرو خدمات المعلومات للاهتمام بوجه خاص بما يطلبه منهم المستفيدون الحاليون . وربما كان من أوضح الأمثلة على ذلك شراء مزيد من الكتب والدوريات من النوعيات التى يقبل عليها المستفيدون الحاليون . إلا أن مثل هذا التصرف من شأنه الاقتراب بخدمات المعلومات أكثر فأكثر من احتياجات المستفيدين الحاليين والابتعاد بها أكثر فأكثر عن احتياجات غير المستفيدين منها فى الوقت الراهن. هذا فضلا عن أنه يمكن لمثل هذه التصرفات أن تقترب بالخدمات من الاحتياجات التى يعرب عنها المستفيدون الحاليون والابتعاد بها عن :

(١) الاحتياجات الفعلية الكامنة وراء الاحتياجات المعرب عنها .

(٢) احتياجات المستفيدين الحاليين التى لم تتحول بعد إلى طلبات .

وربما أمكن للموقف أن يصبح أسوأ من ذلك نظراً لأنه من الممكن وضع حجم الطلبات الحالية فى الاعتبار . وعادة ما تكون القرارات التى يتخذها مديرو خدمات المعلومات متأثرة فى غالب الأحيان بتلك الطلبات الخاصة بالمستفيدين الحاليين والتى تتردد بكثافة عالية . ويؤدى ذلك إلى خلق موقف يدعم نفسه بنفسه، تتجه فيه الخدمة باستمرار نحو الطلبات التى تتردد بكثافة عالية ، والتى يتقدم بها ذلك القطاع من الجمهور الذى يفيد فى الوقت الراهن مما يقدم من خدمات . وهكذا تتزايد الخدمات تحيزاً ، حيث تظل فى صالح المستفيدين الحاليين لا غير المستفيدين فى الوقت الراهن ، كما تظل فى صف من يستفيدون منها بكثافة على حساب من لايترددون عليها إلا لماما .

وقد وجدت هذه الظاهرة من يشجعها فعلا فى الإنتاج الفكرى المتخصص من بين المؤلفين الذين كان عليهم أن يتحروا الدقة أكثر . ويؤيد هؤلاء المؤلفون ضرورة التعرف على أكثر الناس إفادة من إحدى الخدمات ، وتحديد سمات اهتماماتهم وضرورة توفير الخدمة لمزيد من الموارد التى يفيدون منها . ومن الواضح أننا إذا ما تتبعنا هذه السياسة حتى نهايتها المنطقية فسوف نجد أنفسنا أمام خدمة موجهة وبدقة بما يتفق واحتياجات فرد واحد .

وواقع الأمر أننا على الرغم مما أجرى من مئات الدراسات الخاصة بالمستفيدين لازلنا نجهل الكثير عن الاحتياجات الإعلامية الحقيقية لمختلف الأوساط التى صممت خدمات المعلومات لصالحها . ويمكن لما توافر لنا من معارف أن يكون ضرره أكثر من نفعه فى تصميم الخدمات وإدارتها . وربما آن الأوان لكى نطرح دراسات المستفيدين جانباً وأن نركز بدلا من ذلك على مجال للبحث أكثر جدوى ، ألا وهو أشكال الإعراض عن الإفادة وفئات غير المستفيدين من خدمات المعلومات .

ويمكن الحصول على الدراسات المسحية أو الوراقيات الصالحة الخاصة بدراسات المستفيدين فى أعمال كل من أتكن Atkin (1971) ومؤسسة أويرباخ Auerbach Corporation (1965) ، وباربر Barber (1966) ، وبارنز Barnes (1965) ، وبيتس Bates (1971) وديفيز وبيلى Davis and Bailey (1964) ، ودى ويز De Weese (1967) ، وفورد Ford (1973) ؛ ولانكستر Lancaster (1974 a) ؛ وسليتر Slater (1972) ، وتوبن Tobin (1974) ووانيستوك ورفاقه Weinstock et al (1966) و ود Wood (1971) .

الفصل الرابع والعشرون
تصميم خدمات المعلومات

هناك الآن على مستوى العالم الآلاف المؤلفة من خدمات المعلومات . ويمكن أن نسلم بأن كل واحدة من هذه الخدمات قد صممت بما يتفق والاحتياجات الإعلامية لمجتمع معين من المستفيدين . ولهذا فإننا يمكن أن نتوقع ضرورة توافر قدر هائل من المعلومات المتعلقة بطرق تصميم خدمات المعلومات ، إلا أن مثل هذه المعلومات لا وجود لها للأسف . وربما أمكن القول بأنه لا وجود على الأقل من الناحية العملية للإنتاج الفكرى الذى يناقش فعلا أسس تصميم نظم المعلومات أو خدمات المعلومات . ولقد أمكن فى هذا الكتاب التعرف على كثير من العوامل المؤثرة فى نجاح خدمات المعلومات أو فشلها ، ومناقشة هذه العوامل . ونحاول فى هذا الفصل تجميع بعض هذه المواد معاً والخروج منها ببعض الأسس التى يمكن اتخاذها ركائز لطريقة منهجية لا بأس بها لتصميم خدمات المعلومات .

وهناك مبدأ واحد لا محيد عنه ، وينبغى أن يكون معنا ونصب أعيننا من البداية ؛ فعادة ما تزداد احتمالات تقبل نظام المعلومات وتبنيه من جانب مجتمع المستفيدين إذا ما أتيحت لهذا المجتمع فرصة المشاركة الإيجابية فى تصميم النظام من البداية . إلا أنه على الرغم من كل ما يمكن أن يحظى به تصميم النظام من عناية وحرص فإنه يمكن أن يواجه بقدر لايستهان به من اللامبالاة وربما المقاومة أيضاً إذا أحس أعضاء المجتمع المراد خدمته أن النظام قد صممته وفرضته عليهم فئة من خارجهم لايمكن لها أن تدعى القدرة على إدراك احتياجاتهم الفعلية . وعلى الرغم من الصعوبة البالغة لتحقيق مستوى لابأس به من المشاركة الإيجابية من جانب المستفيدين فى تصميم أنواع معينة من خدمات المعلومات ، كما هو الحال مثلا فى النظم التى يتم تصميمها لخدمة مجتمع على المستوى القومى أو الدولى من المستفيدين ، فإنه ينبغى أن يكون من الممكن دوما تحقيق مستوى عال من مشاركة المستفيدين الإيجابية فى تصميم النظم الموجهة لخدمة مؤسسات بعينها .

ويمكن أن يتحقق ذلك بتشكيل فريق للتصميم يتكون من أخصائيي المعلومات وممثلى الوسط المستفيد . فعند تصميم إحدى الخدمات الخاصة بإحدى المؤسسات الصناعية أو أو أحد الأجهزة الحكومية مثلا ، فإنه ينبغى اختيار عدد من المسئولين الممثلين لكل فرع أو كل قسم أو كل وحدة إدارية من المزمع خدمتها ، للمشاركة مع فريق التصميم . ومن المهم بمكان كسب تعاطف وتعاون مديرى مختلف الوحدات المزمع خدمتها . وعلى كل مدير أن يختار عضواً من العاملين بكل وحدة للتعبير عن الاهتمامات الخاصة بوحدته . وينبغى أن يكون هؤلاء الأعضاء من المتمرسين بأعمال وحداتهم ، وأن يكونوا ممن يحتلون مناصب قيادية حتى تكون لهم صلاحيات الدفاع عن اهتمامات وحداتهم فى الفريق ، كما ينبغى قبل كل شىء أن يكونوا متعاطفين مع مشروع التصميم . ويتوقف مقدار ما ينفقه ممثلو المستفيدين من وقت على حجم المشروع والمدى الزمنى لمهمة التصميم ومدى كثافة الجهد المبذول فيها . ومن المستبعد تماماً أن يكرس هؤلاء أنفسهم طول الوقت لمهمة التصميم . ويمكن لفريق التصميم ، فى الواقع ، أن يجتمع مرة واحدة كل أسبوع ، وعلى فترات متباعدة (تتجاوز الأسبوع) فى بعض مراحل المشروع .

ومن المهم بمكان إدراك الوظيفة الحقيقية لممثلى المستفيدين ؛ فعلى الرغم من مشاركتهم فى قرارات التصميم فإنه قد لايكون من الممكن لهم الدخول فى تفاصيل تعقيدات تصميم النظم ، فهذه مهمة أخصائيي المعلومات فى الفريق . وعادة ما يضطلع ممثلو المستفيدين بمهمة التعبير عن اهتمامات وحداتهم ، كما يحملون ما يطرحه فريق التصميم من آراء وما يتوصل إليه من أفكار إلى وحداتهم لمناقشتها ، فضلا عن مشاركتهم فى تقييم النظام فى كل مرحلة من مراحل تطوره .

ويمكن للمراحل الأساسية التى ينطوى عليها تصميم النظام أن تكون كما يلى :

١ ــ مرحلة التصور النظرى التى يتم فيها وضع مخطط للنظام على الورق .

٢ ــ مرحلة النموذج التنفيذى : ويتم فى هذه المرحلة وضع نموذج تنفيذى على نطاق محدود . وهذه فى حقيقة الأمر مرحلة تجريبية . ويمكن أن تنطوى على سبيل المثال لا الحصر ، على إعداد عدد واحد كعينة من أحد المطبوعات ، كالكشاف

المطبوع أو نشرة المستخلصات مثلا ، كما يمكن أن تنطوى على بيان عملى لأحد نظم الاسترجاع على الخط المباشر .

٣ — تقييم النموذج التنفيذى : وتنطوى هذه المرحلة ، على الأقل ، على بعض الدراسات المصممة بعناية للتعرف على الاستجابات المستفيدين .

٤ — تعديل التصميم أو تطويره على ضوء نتائج التقييم .

٥ — تنفيذ النظام فى صورته الكاملة .

٦ — تنفيذ أحد أشكال عمليات ضبط الجودة المعتمدة على التلقيم المرتد من المستفيدين للتأكد من استمرار قدرة النظام على الإستجابة لاحتياجات الجمهور الذى يعمل على خدمته .

ولابد من مشاركة ممثلى المستفيدين ، بصفتهم الاستشارية على الأقل ، فى جميع هذه الأنشطة .

بعض الاعتبارات الخاصة بالتصميم :

من المستحيل هنا التطرق إلى جميع جوانب تصميم خدمات المعلومات تفصيلا . ويحتاج الموضوع حقيقة إلى مجلد مستقل . هذا فضلا عن وجود الكثير من الأ ا ط المحتملة لخدمات المعلومات ، ولكل نمط خصائصه المميزة . ومن العبث ولاشك مناقشة ما لكل نوع من الخدمات وما عليه فى فراغ . فلايمكن التعرف على المتطلبات التفصيلية لأى خدمة بعينها إلا بعد إجراء تحليل شامل قدر الإمكان للاحتياجات الإعلامية والأساليب والأنماط الحالية لتجميع المعلومات ، والسائدة فى المجتمع المزمع خدمته . ولايمكن لهذا الفصل أن يتناول سوى العموميات .

ويمكن الخروج ببعض الاعتبارات الأساسية للتصميم من الفصل السابق ؛ فمن الواضح أنه لابد من الحرص على أن يكون من الممكن التعامل مع النظام بسهولة والإفادة منه بطريقة مريحة . ويمكن أن يعنى ذلك فى ظروفنا المعاصرة نظاماً يعتمد على منافذ للاتصال على الخط المباشر ، فى كل مكتب من مكاتب المستفيدين ، ولغة للاستفسار من السهل الإلمام بها واستخدامها . كذلك ينبغى للنظام أن يتكيف والسلوك الحالى

للمزمع خدمتهم وأفضلياتهم ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، فى كثير من المؤسسات ، اعتبار المقتنيات الشخصية أو الملفات المتاحة بمكاتب العاملين أهم مصدر للمعلومات على الإطلاق . وعلى ذلك فإنه لايمكن للنظام المركزى ، مهما بلغت سهولة التعامل معه والإفادة منه بطريقة مريحه ، أن يقوم مقام هذه المصادر تماماً . وينبغى أن يتكيف النظام المركزى مع هذا الموقف ، وربما كان من الممكن تحقيق ذلك بإتاحة الفرصة لكل فرد لإنشاء ملف الكترونى على الخط المباشر بحيث تحل هذه الملفات الالكترونية محل الملفات الورقية . ويمكن بعد ذلك تصميم النظام العام بما يكفل الترابط بين الملفات الشخصية أو ملفات المكاتب والملفات المركزية . وبذلك يمكن للفرد أن ينشىء ملفات معلوماته الخاصة به باستخدام إحدى المنافذ على الخط المباشر ، وأن يكشف هذه الملفات وفق أى طريقة تروق له ، وأن يستخدم منفذ الإتصال على الخط المباشر الخاص به فى التعامل مع ملفاته الشخصية وملفات المكاتب وملفات المؤسسة بأكملها ، وربما أمكنه أيضاً ألا يقتصر على ذلك حيث يصبح بإمكانه الإتصال بخدمات المعلومات الخارجية المتاحة من خلال مراكز الخدمة الأخرى .

ومن الواضح أنه لابد من إجراء نوع ما من دراسات المستفيدين للتحقق من أهم الاحتياجات الإعلامية ، وذلك قبل وضع « التصور النظرى » لأى نظام . ولظروف الحيز ، ما لم تكن هناك أسباب أخرى ، تخرج مناهج إجراء مثل هذه الدراسات عن نطاق حدود هذا الكتاب . إلا أننا نحاول رغم ذلك التحقق من بعض القرارات الأساسية التى ينبغى اتخاذها ، واقتراح بعض الطرق التى يمكن بواسطتها تجميع المعلومات الكفيلة باتخاذ القرارات الرشيدة .

وتتصل بعض القرارات الأساسية التى ينبغى اتخاذها بالنسبة لأنواع كثيرة من خدمات المعلومات ، بالمسائل التالية :

١ — ما هى المواد المزمع تغطيتها فى مرصد البيانات ؟

٢ — ماهى الطريقة التى يمكن اتباعها فى تكشيف مرصد البيانات هذا ؟ وينطوى ذلك على القرارات الخاصة بسياسة التكشيف فضلا عن القرارات الخاصة بالتحكم فى اللغة .

٣ — كيف يمكن للمستفيد أن يتصل بهذا النظام ؟

ونظراً لأنه من المستبعد تماما أن يتحقق الاكتمال فى مجموعة وثائق مركز المعلومات أو فى مرصد البيانات المعول عليه فى تقديم خدمة المعلومات ، فإن وضع سياسة اختيار مناسبة يعد واحداً من أهم العوامل التى ينبغى مراعاتها عند التصميم . ويمكن لسياسة الاختيار أن تغطى — على سبيل المثال ، الدوريات وسلاسل التقارير . وهناك عدد من السبل التى يمكن بها تحديد تلك المواد التى يحتمل لها أن تحظى بنصيب الأسد من اهتمامات المجتمع المزمع خدمته . ومن أبرز هذه السبل وضع سؤال مباشر يتعلق بأهم الدوريات وسلاسل التقارير وغيرها من المواد فى الاستبيان أو فى استمارة المقابلة التى تتم مع عينة من الجمهور المستفيد . ويمكن لهذه الطريقة للأسف أن تسفر عن قائمة محدودة جداً «بأبرز» المصادر ، حيث تأتى اقتراحات معظم المستجيبين متشابهة إلى حد ما . كذلك يمكن لهذه الطريقة أن تؤكد ما يعرفه مصمم النظام فعلا بدلا من الكشف عن أى جديد له صداه . أما الطريقة الثانية التى يمكن اتباعها فهى دراسة قوائم المراجع المستشهد بها فيما ينشره أعضاء الوسط المزمع خدمته من تقارير ومقالات وغيرها من مطبوعات ، وذلك على أساس أن قطاعاً لا يستهان به من أعضاء هذا الوسط لديهم ما ينشرونه فعلا . وأبرز المحاذير المرتبطة بهذه الطريقة ، فى حالة ما إذا كان الجمهور المزمع خدمته ينتمى إلى مؤسسة واحدة ، هو أن المؤلفين عادة ما يستشهدون بأقرب المواد منالا بالنسبة لهم ، ولايمكن لتلك المواد المتاحة فعلا بالمؤسسة ، وهى المواد الأقرب منالا ، أن تكون بالضرورة متفقة ومجموعة « أهم المواد » تمام الاتفاق . ومن بين الطرق الأخرى التى يمكن اتباعها :

(١) إعداد قوائم بالاستشهادات المرجعية الواردة فى عينات من المقالات الحديثة ، من الإنتاج الفكرى للمجال ككل .

(٢) التعرف على المصادر الأكثر استعمالا فى مراكز المعلومات الأخرى التى تعمل على خدمة أوساط ذوى الاهتمامات الموضوعية المماثلة .

وربما كانت هذه الطريقة الأخيرة هى أكثر الطرق فعالية ، إلا أنه قد لايكون من الممكن فى جميع الأحيان الاهتداء إلى مركز معلومات مناظر ، وحتى إذا ما أمكن الاهتداء إلى مثل هذا المركز ، فإنه قد يكون من الصعب بمكان الحصول على ما نحتاج إليه من المعلومات الخاصة بالإفادة ؛ حيث يمكن على سبيل المثال لمركز المعلومات

الخاص بإحدى الشركات العاملة فى مجال الطاقة أن يكون عزوفاً عن تقديم هذا النوع من المعلومات لإحدى الشركات المنافسة . ويمكن أن تدعو الحاجة فى الواقع إلى اتباع عدد من الطرق المختلفة قبل التوصل إلى القرار الخاص بأى المصادر يمكن أن تشكل أساسا لإحدى خدمات البث أو البحث الراجع .

هذا فضلا عن أنه لا يمكن بحال لقائمة المصادر أن تظل ثابتة ، وإنما ينبغى أن تتغير مع الوقت مواكبة لظهور المصادر الجديدة واختفاء غيرها ، وتغير أنماط التركيز فى اهتمامات الجمهور المزمع خدمته . وينبغى أيضاً مراعاة ما هو أكثر من الاعتبارات الموضوعية البحتة ؛ فينبغى أن تكون هذه المصادر فى مستوى إدراك المستفيدين ، حيث ينبغى أن تكون فى المستوى الفنى والفكرى المناسب وباللغة التى يستطيع المستفيدون التعامل بها أو باللغة التى يمكن الحصول على ترجماتها بسهولة إذا ما تبين أن للمواد من الأهمية ما يبرر ذلك . ولاعتبارات فعالية التكلفة ، كما أشرنا فى الفصل السادس عشر ، مكانها هنا أيضاً ، حيث ينبغى أن تكون الموارد المتاحة لاقتناء المواد من نصيب تلك المصادر التى يحتمل لها الاستئثار بأكبر قدر من اهتمامات الجمهور المستفيد من الخدمة . ويعنى ذلك بالطبع الحاجة إلى ترتيب المصادر طبقياً وفقاً لمقياس الإفادة منها .

وربما كانت تلك القرارات الخاصة بطرق تكشيف الوثائق أكثر صعوبة من القرار الخاص بما ينبغى أن يشتمل عليه مرصد البيانات . ويثير ذلك تلك الأسئلة المتعلقة بنوعية ما يمكن أتباعه من أساليب التكشيف ، ومدى الشمول فى التكشيف ، ومدى الحاجة إلى التخصيص فى لغة النظام . وغالباً ما يتم أتخاذ مثل هذه القرارات على أساس « التخمينات المحسوبة » . إلا أنه ربما كان هناك من الأساليب الأكثر التزاماً بالمنهج ، ما يمكن اتباعه لتجميع البيانات اللازمة ؛ فمن الممكن ، على سبيل المثال ، لدراسة المستفيدين أن توفر البيانات المتعلقة بالإحتياجات الإعلامية المحددة السائدة فى المجتمع المزمع خدمته . ويمكن للمعلومات المتعلقة بأحدث الاحتياجات الإعلامية لكل فرد من أفراد المجتمع المستفيد (« الواقعة الحاسمة ») أن تسهم لا فى إحاطتنا علما بالمصادر التى تدعو الحاجة إليها فحسب ، وإنما تسهم أيضاً فى توعيتنا بمدى الحاجة إلى الشمول والتخصيص فى تكشيف الوثائق . ويمكن لأكثر من عنصر واحد من عناصر الاستبيان الخاص بالمستفيدين أن يقدم لنا قوائم بالمصطلحات بالمستوى

المناسب من التخصيص ، والتى يمكن أن تدخل ضمن المسودة الأولى للمكنز ، ومن بين هذه العناصر الوصف التفصيلى للمسئوليات المهنية الحالية لمن أجاب على الاستبيان ووصفه لاهتماماته الموضوعية الأساسية على سجيته ، فضلا عن واحدة أو أكثر من « الواقعات الحاسمة » للاحتياجات الإعلامية . ومن الطرق الأخرى التى يمكن اتباعها ، والتى استخدمت فعلا من جانب كل من بكفورد (1968) Pickford وديم Dym (1967 a) على سبيل المثال، هى أن يطلب من المستفيدين المحتملين وضع خط تحت الكلمات والعبارات المفتاحية الواردة فى عينات ممثلة من الوثائق التى تتفق تمام الاتفاق واهتماماتهم الموضوعية . وتتيح هذه الطريقة إمكانية الحصول على المواد الخام اللازمة لوضع لغة مقيدة ، كما تلقى الضوء أيضاً على مدى الحاجة إلى الشمول فى تكشيف الوثائق ، بما يكفل استرجاعها استجابة للمطالب المحددة الخاصة بالمستفيدين . وكما أشرنا فى الفصل الثانى عشر ، فإنه ينبغى للغة التكشيف أن يكون لها ما يبررها من وجهة نظر المستفيدين فضلا عما يبررها من وجهة نظر الإنتاج الفكرى للمجال . والأسلوب الذى تستمد بمقتضاه المصطلحات من الإنتاج الفكرى ملتزم بالمسوغ الأدبى ، أما الأسلوب الذى تستقى فيه المصطلحات من استبيانات المستفيدين فإنه يحرص على الالتزام بوجهة نظر المستفيدين ، بينما يراعى الأسلوب الذى يستقى فيه المستفيدون المصطلحات من الإنتاج الفكرى كلا العاملين معاً .

وينبغى أن يحظى التخطيط لمخرجات النظام بنفس القدر من الاهتمام الذى نوليه القرارات الخاصة بمدخلات النظام . وعلى الرغم من تشابه الاعتبارات الأساسية للمدخلات ، من حيث مرصد البيانات والتكشيف واللغة ، فى جميع خدمات المعلومات تقريباً ، فإن اعتبارات المخرجات تتفاوت تفاوتاً ملحوظاً تبعاً للطابع المحدد للخدمة المزمع تقديمها . ففى حالة نظام الاسترجاع على الخط المباشر مثلا ، فإنه يتعين تحديد تلك الإمكانات التى ينبغى أن تتوافر فى البرامج الخاصة بالبحث . ويتوقف ذلك بدوره جزئياً ، على بعض اعتبارات المدخلات ، وما إذا كان من المنتظر مثلا استعمال أحد المكانز . كما يتأثر أيضاً بقضية ما إذا كانت عمليات البحث تتم بواسطة « المستفيدين النهائيين » أم بواسطة أخصائيى المعلومات نيابة عنهم . وينبغى أن تكون متطلبات برامج البحث مبنية على الإلمام بخصائص مراصد البيانات المزمع تجهيزها وأسلوب استغلال

المستفيدين لهذه المراصد . ولابد من استغلال هذه المعرفة فى وضع مجموعة من « المواصفات الوظيفية » للبرامج ، حيث تستغل هذه المواصفات الوظيفية بعد ذلك كشروط يلتزم بها محللو النظم والمبرمجون المسئولون عن وضع النظام ، أو « كقائمة مشتروات » يمكن مقارنتها بمواصفات حزم البرامج المتاحة للإيجار أو الشراء .

قصرنا مناقشتنا هذه لتصميم النظم على المبادئ العامة وبعض الاعتبارات المخصصة المتصلة بالقرارات الفكرية والقرارات الخاصة بالبرامج الحاسبية . أما متطلبات التجهيز فقد تجاهلناها عن عمد ؛ فأحياناً ما تكون هذه التجهيزات « مفروضة » ، أى أنه قد يتعين على النظام الاعتماد على الإمكانات المتاحة فعلا فى المؤسسة . كما يحدث فى أحيان أخرى ألا يكون من الممكن تحديد متطلبات النظام من التجهيزات إلا بعد التعرف على باقى عناصر النظام واختزالها فى شكل مجموعة من المواصفات الوظيفية . فلا يمكن تحديد مواصفات التجهيزات إلا بعد التعرف على أوجه استغلالها على وجه التحديد . وكما سبق أن أشرنا فى هذا الفصل ، فإنه من المفضل عادة إتمام عملية التصميم بأكملها بالتعاون الوثيق مع أعضاء مجتمعات المستفيدين . وتشكل الاشتراطات الوظيفية للنظام « تصوراً » رسمياً لهذا النظام . ولابد من اختبار مدى تقبل المجتمع المستفيد للتصور النظرى للنظام والتعرف على استجابة هذا المجتمع . ولابد وأن يسبق التنفيذ النهائى للنظام تصميم وتنفيذ نموذج تنفيذى أو « مخطط » على نطاق محدود ، كلما أمكن ذلك . كذلك ينبغى أيضاً اختبار النموذج التنفيذى وتقييمه من جانب المجتمع المستفيد .

والإنتاج الفكرى المتصل إتصالا مباشراً بأسس تصميم خدمات المعلومات فى غاية الندرة . ويقترح كل من فيبيزوف وإلى Faibisoff and Ely (1976) بعض « التوجيهات » القيمة الخاصة بتصميم النظم ، والمستقاة من معرفتنا الحالية بسلوك المستفيدين من خدمات المعلومات واحتياجاتهم . كذلك حاول كوبر Cooper (1970) الخروج ببعض « معادلات التصميم » اعتماداً على مقاييس الأداء المطبقة فى نظم الاسترجاع . ويقترح لستون وشوئين. Liston and Schoene (1971) استخدام « منهج النظم » فى تصميم خدمات المعلومات . ويصف لنا زمرمان Zimmerman (1977) ثلاثة أشكال لنماذج تصميم نظم المعلومات . كذلك أعد كل من مارتن وباركر Martin and Parker (1971) تحليلا قيما « لعوامل المستفيدين » التى ينبغى وضعها فى الاعتبار عند تصميم نظم الاسترجاع على الخط المباشر .

الفصل الخامس والعشرون

نظرة على المستقبل ـ
نظم المعلومات اللاورقية

سبق لى أن ناقشت بالتفصيل فى كتاب آخر (Lancaster, 1978) بعض المشكلات التى تنطوى عليها الطرق الحالية لبث المعلومات العلمية والتكنولوجية واختزان هذه المعلومات واسترجاعها ، وكان من رأيى أننا نسير بسرعة وفى مد لاينحسر نحو نظام لا ورقى للاتصال . ومن ثم فإنه يبدو من المناسب أن نختتم كتابنا هذا بعرض موجز لأهم المشكلات القائمة ، وإلقاء نظرة خاطفة على ما يمكن أن تكون عليه نظم المستقبل اللاورقية . وسواء رضينا أو أبينا ، فإن المجتمع فى سبيله للتحول من مجتمع اعتمد نظام اتصاله الرسمى ، لعدة قرون ، على الورق المطبوع إلى مجتمع يعتمد نظام إتصاله الرسمى وبشكل أساسى ، على الأساليب الالكترونية .

لقد كانت الرسائل يتم بثها مطبوعة على الورق ، نظراً لأنه لم يكن هناك فى الماضى بالنسبة لمعظم أشكال الرسائل ، من سبيل آخر لبثها على نطاق واسع . أما الآن فقد أصبح من الممكن تنضيد الرسالة ، وربما كانت إحدى الوثائق المطولة ، على إحدى منافذ الاتصال على الخط ، ونقلها إلى حيث يوجد من يمكنهم الاطلاع عليها . وبإمكان المتلقى أن يختزن الرسالة « الكترونياً » وأن يكشفها أو يضيف إليها أو يعيد توزيعها دون اللجوء إلى الورق . فالبيئة الالكترونية تبطل الحاجة إلى الورق تماماً . ومن المحتمل أن يتم إصدار الغالبية العظمى من الوثائق التى يتم توزيعها الآن من أجل محتواها الإعلامى ، الكترونياً فى المستقبل ، بما فى ذلك خدمات التكشيف والاستخلاص ، والموجزات الارشادية ، والأدلة والتقارير الفنية وبراءات الاختراع والمواصفات القياسية والدوريات المتخصصة فى العلوم وغيرها من المجالات الأخرى .

ولكى يكون من الممكن بث الوثائق الكترونياً ، فإنه لابد أولا من وجودها فى

شكل قابل للقراءة آلياً ، وأن يكون المتلقى المحتمل مزوداً بمنافذ الإتصال على الخط المباشر . وعلى الرغم من أن هذه الشروط لم تتوافر بعد ، فإنها يمكن أن تتحقق بالنسبة لقطاع عريض من الوثائق والمستفيدين منها فى المستقبل . أضف إلى ذلك أنها قد تحققت فعلا فى بعض الاستخدامات المتخصصة، وخاصة فى أوساط الدفاع والمخابرات، حيث تكفل النماذج المبدئية للنظم إمكانية إعداد الوثائق ونقلها والإفادة منها واختزانها وتكشيفها ثم إعادة بثها دون استعمال الورق على الإطلاق . ولا يمكن للنظم اللاورقية أن تقتصر على الاستخدامات الخاصة بالدفاع والمخابرات ، وإنما لابد لها فى الواقع وأن تمتد إلى جميع المجالات تقريباً .

وأمامنا النظام الرسمى الذى يتم من خلاله نقل نتائج البحوث العلمية كما هو موضح فى الفصل الأول ، حيث تتوقف مظاهر التقدم الاقتصادى والاجتماعى والصناعى جميعها على الاكتشافات العلمية ، بينما تتوقف الاكتشافات العلمية بدورها ، وبشكل أساسى ، على قدرة الوسط العلمى على استيعاب نتائج البحوث السابقة ، نظراً لأن النشاط العلمى الحديث نشاط اجتماعى فى أساسه ، حيث يتحقق التقدم من خلال عملية التجميع ، فكل جماعة من جماعات البحث تبدأ من حيث انتهى غيرها . وعلى ذلك ، فإنه يمكن لأى خلل فى نظام الإتصال العلمى أن تكون له عواقبه الوخيمة ، وقد بدت على النظام فعلا علامات الإنهيار ؛ فهناك بعض القنوات التى سدت تقريباً ، والبعض الآخر فى سبيله للانسداد . وإذا ما استمرت عمليات بث نتائج البحوث العلمية فى شكلها المطبوع على الورق فسوف تتضاءل فرص الحصول عليها بالتدريج .

مشكلات الإتصال العلمى الراهنة :

يواكب نمو الإنتاج الفكرى للعلوم والتكنولوجيا التطورات العلمية والتكنولوجية، ومن ثم فإنه ينمو بمعدلات غاية فى السرعة . و« لتفجر المعلومات » هذا بعدان :

(١) نمو عدد مصادر المعلومات .

(٢) تزايد أحجام هذه المصادر .

وتفيد أفضل التقديرات المتاحة وجود حوالى ٥٠٠٠٠ دورية فى العلوم والتكنولوجيا فى الوقت الراهن ، وأن هذا الرقم يتزايد بمعدل مركب يتراوح ما بين ٢٪ و ٤٪

سنوياً . كذلك يتزايد حجم كل واحدة من هذه الدوريات ؛ فقد أشار ساندوفال Sandoval (1976 b) إلى أن مجلة **Biochemica et Biophysica Acta** على سبيل المثال قد تزايد حجمها بمعدل لوغاريتمي تقريباً منـــذ نشأتها عام ١٩٤٧ ، كما أن حجمها يتضاعف الآن كل حوالى ٤,٦ سنوات . وبالإضافة إلى نمو الدوريات هناك نمو مناظر أيضاً فى التقارير الفنية وبراءات الاختراع والأطروحات والأفلام وأفلام الفيديو وغيرها من الأشكال الوثائقية . وعلى الرغم مما يطرأ على الإنتاج الفكرى من نمو فإن ما لدى أى فرد من وقت للاطلاع على هذا الإنتاج ثابت إلى حد ما ؛ فالباحث العلمى الذى ينفق ١٠ ٪ من يومه فى « ملاحقة » قطاع معين يحافظ على ثباته على مر السنين يجد نفسه فى عام ١٩٧٦ فى مواجهة ضعف ما نشر عام ١٩٦٦ فى هذا القطاع . ولابد وأن يجد نفسه فى تخلف مطرد ما لم يتبع أساليب أكثر كفاءة لملاحقة كل ما يستجد فى مجال اهتمامه .

وتنمو المطبوعات الثانوية فى أعدادها وأحجامها بنفس معدلات نمو الإنتاج الفكرى الأولى تقريباً . وقد أثبت آشورث Ashworth (1974) كيف ينمو حجم هذه المطبوعات نمواً مذهلا اعتماداً على عدد السنوات التى استغرقتها الـ **Chemical Abstracts** فى نشر الملايين المتتابعة من المستخلصات :

المليون الأول	٣٢ سنة (١٩٠٧ ـ ١٩٣٨)
المليون الثانى	١٨ سنة
المليون الثالث	٨ سنوات
المليون الرابع	٤,٧٥ سنوات
المليون الخامس	٣,٣ سنوات

ومن الواضح أنه إذا ما استمر الإنتاج الفكرى الأولى فى نمـــوه الأسى وإذا قدر لا **Chemical Abstracts** أن تظل قادرة على مواكبة هذا النمو فلن يمر وقت طويل حتى يبلغ ما تصدره هذه النشرة المليون مستخلص سنوياً .

وترتبط مشكلة « تشتت الإنتاج الفكرى » ارتباطاً وثيقاً بقضية النمو ؛ فكلما ارتفعت معدلات نمو المجال كلما ازداد إنتاجه الفكرى تشتتاً . فكما هو موضح فى شكل (٤٤)

يمكن أن يبلغ مجموع ما ينشر فى موضوع معين فى عام واحد ٣٧٥ مقالة . وعلى الرغم من أنه يمكن لعدد قليل من الدوريات ، ربما لايتجاوز خمس دوريات أن يسهم بحوالى ثلث هذه المقالات ، بينما يمكن لما لايتجاوز الثلاثين دورية أن يسهم بثلثى هذه المقالات فإنه يمكن أن نجد الثلث الأخير موزعاً على ١٢٥ دورية . ويمكن للباحث الذى يطلع على خمس من الدوريات الأساسية فى هذا الموضوع أن يصل،على أحسن التقديرات ، إلى ثلث المقالات الصالحة لمجال تخصصه ؛ فلم يعد من الممكن إذن للباحث أن يصبح محيطاً بكل ما يهمه بمجرد الاطلاع على عدد محدود من الدوريات ، والسبيل الوحيد لتحقيق ذلك بشكل فعال هو الاعتماد على المطبوعات الثانوية ، ويا حبذا لو اشترك فى إحدى خدمات الإحاطة الجارية ، التى يتم فيها استخدام الحاسب الالكترونى لبحث هذا الإنتاج الفكرى الثانوى .

وهناك مشكلة أخرى وهى أنه من الممكن أن يمتد الفاصل الزمنى بين الانتهاء من مشروع البحث وتقديم مقالة تشتمل على نتائجه للنشر إلى عدة أشهر ، فضلا عما هنالك من فاصل زمنى لايستهان به بين تقديم المقالة وظهورها فى شكلها النهائى المطبوع . ومع تزايد ندرة حيز النشر نتيجة لما يفرضه الناشرون من قيود على نمو حجم ما ينشرون للحد من تزايد الأسعار ، تزداد معدلات التأخر فى النشر ؛ فكما تبين لرويستاتشر **Roistacher** **(1978)** فقد تلقت مجلة **Sociometry** ٥٥٠ مقالة عام ١٩٧٤ بينما لم يكن لديها الحيز الكافى لنشر أكثر من ٣٩ مقالة فقط . والدورية العلمية اليوم أرشيفية أكثر منها قادرة على تسجيل التطورات الجارية ؛ فهى تنشر البحوث بعد الانتهاء منها بعدة أشهر فى الوقت الذى يكون قد تم فيه بث ما تشتمل عليه هذه البحوث من معلومات منذ زمن طويل إلى هؤلاء المرتبطين ، اجتماعياً ، ارتباطاً وثيقاً بالوسط العلمى . ولايمكن لهؤلاء الحريصين على ملاحقة كل جديد فى مجالهم أن يعتمدوا على الدوريات وحدها ، وإنما ينبغى أن يفيدوا أيضاً من الوثائق الأخرى ، كالتقارير الفنية مثلا ، والأهم من ذلك أن يتجهوا إلى قنوات الإتصال غير الرسمية .

كذلك تشهد تكاليف النشر زيادة سريعة نتيجة لتزايد تكاليف العمالة والمواد والتجهيزات . ويمكن للتكاليف أن ترتفع إذا ما ظلت كمية ما ينشر ثابتة . وحيثما يتزايد كل من حجم ما ينشر وتكاليف الإنتاج تصبح الزيادة فى الأسعار ظاهرة لافتة للنظر ؛

فى عام ١٩٤٠ كان من الممكن الحصول على الـ **Chemical Abstracts** مقابل ١٢ دولاراً سنوياً ، أما فى عام ١٩٧٧ فقد ارتفعت تكاليف الحصول عليها إلى ٣٥٠٠ دولاراً . ولقد ارتفع متوسط الاشتراك فى الدورية المتخصصة فى الفيزياء أو الكيمياء فى الولايات المتحدة من ١٨,٤٢ دولاراً عام ١٩٦٥ إلى ٦٥,٥٧ دولاراً عام ١٩٧٥ : ومن المنتظر حدوث زيادات هائلة فى المستقبل . وقد ذكر دى جنارو De Gennaro (1977) أنه كان من الممكن الحصول على مجلة **Inorganica Chemica Acta** للمكتبات مقابل ٢٦ دولاراً عام ١٩٧٠ إلا أن تكاليف الحصول عليها قد ارتفعت إلى ٢٣٥ دولاراً عام ١٩٧٥ ، أى بنسبة زيادة قدرها ٨٠٤ ٪ .

ولقد ارتفعت أسعار بعض المطبوعات العلمية بنسبة بلغت عدة مئات فى المائة فى نفس الفترة التى لم يتجاوز فيها المعدل العام للتضخم ، مقيساً على أساس مؤشر أسعار البيع بالجملة ، نسبة ٦٠٪ . فقد ارتفع سعر الـ **Psychological Abstracts** على سبيل المثال من ٢٠ دولاراً عام ١٩٦٣ إلى ١٩٠ دولاراً عام ١٩٧٣ . ويؤدى ذلك حتما إلى الحد من فرص الحصول عليها فى أوساط علم النفس ما لم ترتفع مرتبات علماء النفس بنفس النسبة وهى ٨٥٠ ٪ خلال السنوات العشر هذه ، وهذا ما لم يتحقق على الاطلاق . فالإتجاه واضح لاخلط فيه ولا التباس ؛ فأسعار المطبوعات الثانوية تتجاوز القدرة الشرائية لأى فرد ولايمكن توافرها إلا فى المكتبات فقط . وقد أدى التزايد المستمر فى الأسعار إلى أن أصبح بعض هذه المطبوعات خارج حدود إمكانات بعض المؤسسات الصغرى . ومن ثم فإنها لم تعد متاحة إلا فى المكتبات الكبرى . ونفس المصير فى انتظار الدوريات العلمية ، فنسبة اشتراكات الهيئات إلى اشتراكات الأفراد فى تغير بطىء ولكنه مؤكد فى صالح اشتراكات الهيئات . ولن يمر وقت طويل حتى يصبح الإنتاج الفكرى الأولى متاحاً فى المكتبات فقط ، ثم يتطور الأمر فيما بعد بحيث لايمكن لنا العثور على الدوريات الأكثر تكلفة إلا فى المكتبات الكبرى فقط . وإذا قدر لمعدلات النشر العلمى أن تظل كما هى عليه فى الوقت الراهن فإنه يبدو من المحتم للدوريات الأولية أن تستمر فى ميلها نحو اشتراكات الهيئات ، بينما تستمر الخدمات الثانوية فى خروجها عن طوق المكتبات الفقيرة ، وبذلك تتضاءل فرص الحصول على المعلومات بشكل مستمر .

وتتجاوز تكاليف النشر نسب التضخم بوجه عام نظراً لأن النشر لازال من الصناعات التى تعتمد اعتماداً كثيفاً على الأيدى العاملة ، والتى لم تتمكن ، على عكس غيرها ، من الارتفاع بمعدلات الإنتاج بشكل ملحوظ إعتماداً على الميكنة . وتدل مؤشرات الإنتاج الصناعى على أنه ما بين عامى ١٩٦٧ و ١٩٧٤ ارتفعت معدلات الإنتاجية فى الصناعات الأمريكية بنسبة ٢٤,٨ ٪ ، بينما ارتفعت الإنتاجية فى صناعات الكاوتشوك والبلاستيك بنسبة ٦٤,٤ ٪ ، فى الوقت الذى ارتفعت فيه الإنتاجية فى الطباعة والنشر بنسبة ١٢,٣ ٪ فقط .

والمكتبات التى تعتمد على هذه الصناعة التى تعول على الأيدى العاملة بكثافة تعول أيضاً على الأيدى العاملة بكثافة . ولهذا فإن ميزانياتها تتزايد بمعدلات سريعة إلا أن قدرتها الشرائية تتضاءل بالنسبة لإجمالى الإنفاق ؛ فقد حصل دان ورفاقه Dunn et al. (1972) على بيانات تدل على أنه ما بين عامى ١٩٦٥ و ١٩٧٢ ارتفع متوسط إنفاق ٥٨ مكتبة من مكتبات البحث الكبرى بنسبة ١٠٣٪ ، بينما ارتفع متوسط الإنفاق على المواد والتجليد بنسبة ٧٨٪ ، فى الوقت الذى بلغ فيه حجم الإضافات الجديدة ٣٥ ٪ فقط . وقد أفاد كل من بومول وماركوس Baumol and Marcus (1973) أن تكاليف إدارة المكتبات تتزايد بمعدلات عالية حتى خلال فترات الاستقرار الإقتصادى .

ويبدو الحل طويل الأجل الوحيد لهذه المشكلات كامنا فى زيادة الاعتماد بشكل ملحوظ على الميكنة فى جميع عناصر النظام المتكامل الذى يتم فيه بث نتائج البحوث واختزانها واسترجاعها والإفادة منها ، فهو يكمن فى النظم اللاورقية .

إنجازات الميكنة :-

أدت الميكنة كما بينا فى الفصلين الرابع والخامس إلى حدوث تحسن ملموس فى سبل الحصول على مصادر المعلومات ، وخاصة من خلال النمو الملحوظ فى مراصد البيانات الالكترونية ونظم الاسترجاع على الخط المباشر التى أتاحت فرص الإفادة من مراصد البيانات هذه . ولقد انخفضت تكاليف الإفادة من هذه النظم بشكل ملحوظ ؛ ففى عام ١٩٧٠ كانت تكاليف استعراض عملية البحث على الخط المباشر لمدة ساعة فى

إلينوى تقدر بحوالى ٥٠ دولاراً ، كان نصيب وقت الحاسب منها يتراوح ما بين ٣ و ٥ دولارات بينما كان الباقى من نصيب الإتصال التليفونى بكاليفورنيا . أما الآن ، وعن طريق تلينت TELENET فقد أصبحت تكاليف الإتصال الخاص بهذا الاستعراض لا تتجـاوز ثلاثة دولارات . وفى عام ١٩٧٧ كانت خدمات الاسترجاع الوراقى Bibliographic Retrieval Services تحـدد تكلفة الإتصال على الخط المباشر لمدة ساعة بعشرة دولارات بالنسبة لمن يفيدون من هذه الخدمة بكثافة . وبالنسبة لمراصد البيانات التى لاتتقاضى مقابل حقوق التأليف فإنه يمكن لتكاليف البحث العادى على الخط المباشر أن تتراوح ما بين ٢,٥ دولاراً و ٣,٥ دولاراً ، وذلك بخلاف تكاليف إيجار أو شراء المنفذ (وهى شىء لا يذكر إذا ما وزعت على عدد كبير من عمليات البحث) والوقت الذى ينفقه مسئول البحث وتكاليف طباعة الإشارات الوراقية خارج الخط المباشر . وحتى فى حالة ما إذا كان مقابل حقوق التأليف يبلغ ١٥ دولاراً لكل ساعة إتصال فإن إجمالى تكلفة إجراء البحث الواحد على الخط المباشر يمكن أن تتراوح ما بين ٥,٧٥ و ٨,٥٠ دولاراً .

والإفادة على الخط المباشر من كثير من مراصد البيانات أقل تكلفة فعلا من شراء البـديل المطبوع . فتوفير الـ **Chemical Abstracts** على رفوف المكتبة يتكلف ٤٠٠٠ دولاراً سنوياً بخلاف تكاليف الاختزان والتداول ، هذا فى الوقت الذى تتكلف فيه عملية بحث مرصد البيانات هذا على الخط المباشر عشرة دولارات أو أقل ، فى حين أنها قد تكون أكثر فعالية بكثير من بحث الشكل المطبوع . وينبغى على المكتبة أن تجرى ٤٠٠ عملية بحث سنوياً للمصدر المطبوع لكى تجعل تكلفة البحث مناظرة لتكلفة البحث فى مرصد البيانات على الخط المباشر . وقد غيرت مراصد البيانات الالكترونية وتكنولوجيا الإتصال على الخط المباشر إقتصاديات الإفادة من مصادر المعلومات تغييراً جذرياً ؛ فالإفادة من مرصد البيانات المطبوع تتطلب ميزانية استثمار للاشتراك والاختزان والتداول ، وهذه لايمكن تبريرها والدفاع عنها إلا إذا كان حجم الإفادة السنوية كافياً للنزول بتكلفة البحث الواحد إلى مستوى معقول . أما خدمات الاسترجاع على الخط المباشر فإنها على العكس تكفل الإفادة من مراصد البيانات على أساس « الدفع بقدر الإفادة الفعلية » كما أن تكاليفها أقل اعتياداً بشكل ملحوظ على حجم

الإفادة منها . فهى تجعل مراصد البيانات فى متناول المكتبات التى لاتسمح لها إمكاناتها المادية بالحصول على البدائل المطبوعة .

ويمكن القول باختصار أن مراصد البيانات الالكترونية وسبل الإتصال على الخط المباشر قد أدت إلى تحسن فرص إتاحة مصادر المعلومات ، والحد من تأثير المسافات كأحد معوقات الإتصال ، كما أتاحت فرص الإفادة من مصادر المعلومات فى المجتمعات الصغيرة بنفس القدر الذى تتوافر به فى المدن الكبرى ، كما أدت إلى خفض تكاليف الإفادة بشكل ملحوظ . ومن الجدير بالذكر أن فرص الإفادة من مصادر المعلومات فى شكلها الالكترونى تتحسن بنفس القدر الذى تتضاءل فيه فرص الإفادة منها فى شكلها المطبوع ، كما أن تكلفة الأولى تتناقص بنفس معدلات ارتفاع تكاليف الثانية . هذا فضلا عن أن التكاليف وفرص الإفادة عن طريق الالكترونيات فى سبيلها للتحسن بينما لايمكن للتكلفة وفرص الإفادة من خلال الطباعة على الورق إلا أن تتدهور أكثر فأكثر .

ولقد تحققت بعض الإنجازات الأخرى ، وإن لم يكن لها نفس القدر من التأثير ، فى ميكنة التزويد والفهرسة والإعارة ، وغير ذلك من العمليات المكتبية . ولم تؤثر الميكنة حتى الآن فى إخراج الإنتاج الفكرى الأولى وتوزيعه والإفادة منه إلا فى أضيق الحدود . ولايمكن لمزيد من التحسن الجوهرى فى بث المعلومات والإفادة منها أن يتحقق إلا باستخدام الميكنة فى كل خطوة من خطوات دورة الإتصال (شكل ١) بدءاً بتنضيد الوثيقة حتى توزيعها والإفادة منها . وتبدو مثل هذه النظم اللا ورقية على الاطلاق أمراً لا مفر منه .

سيناريو المستقبل :

من بين المسلمات الأساسية التى تقوم عليها أى مناقشة للمستقبل اللاورقى أن الحاسبات الالكترونية سوف تزداد قوة فى نفس الوقت الذى تتضاءل فيه تكلفتها ، كما أن طرق نقل البيانات سوف تصبح أقل تكلفة وأكثر كفاءة ، فضلا عن أن أساليب الاختزان الحديثة سوف تكفل الاحتفاظ بكميات هائلة من النصوص فى شكل قابل للإفادة منه بسهولة ، أضف إلى ذلك أن المنافذ سوف تنخفض أسعارها إلى الحد

الذى يمكن معه لكل باحث علمى الحصول على منفذ فى مكتبه وربما منفذ آخر فى منزله . وسوف تسفر هذه التطورات ، وهى غير مستبعدة على الاطلاق ، عن «البنيان» الإتصالى الكفيل بإحلال الالكترونيات محل الكثير من الأنشطة والمؤسسات التى تعمل الآن من خلال الطباعة على الورق .

وسوف يكون باستطاعة الباحث العلمى عام ٢٠٠٠ أن يستخدم المنفذ بطرق كثيرة مختلفة ؛ فسوف يستخدمه فى تلقى النصوص ونقلها وتجميعها وبحثها ، كما يستخدمه فى البحث عن إجابات عن الأسئلة المتعلقة بالحقائق ، وفى إعداد الملفات وفى التخاطب مع الزملاء . وسوف يكون المنفذ بمثابة المدخل الوحيد لقدر هائل من الإمكانات التى يمكن أن تحل ، جزئياً أو كلياً ، محل الكثير من الأنشطة التى يتم التعامل معها الآن بطرق مختلفة .

وسوف يستخدم العلماء المنافذ كمذكرات الكترونية يسجلون فيها ما يحصلون عليه فى بحوثهم الجارية من نتائج فى أى وقت ، كما أن تقارير البحوث المعتمدة على هذه المذكرات سوف تكتب أيضاً على المنفذ . وسوف تتيح برامج تحرير النصوص فرصة تبسيط إجراء التصويبات وإدخال التغييرات . كما أن الأدوات المرجعية المتاحة على الخط المباشر ، بما فى ذلك المعاجم وبنوك المعلومات المتعددة سوف تجعل مهمة كتابة التقارير الدقيقة أيسر بكثير مما هى عليه الآن ، حيث يكون باستطاعة المؤلف أن ينسخ فى تقريره الاقتباسات أو الجداول أو الإشارات المرجعية من التقارير السابقة المتاحة فى ملفات قابلة للقراءة بواسطة الآلات .

ويمكن للمؤلف عندما يصبح راضياً عن مسودة بحثه أن يحصل على رأى الآخرين فى هذا البحث ، بطريقة غير رسمية ، بعرضه على عدد قليل من الزملاء ، حيث يتم نسخ النص من ملفاته الشخصية المؤمنة على أحد الملفات المتاحة لجمهور محدود ؛ ثم يوجه رسالة إلى من يقع عليهم أختياره من الزملاء عبر نظام الإتصال ، يطلب منهم فيها الاطلاع على مسودته ، كما يمدهم بالمعلومات التى تلزمهم للوصول إليها ، وفى كل مرة يستخدم فيها كل منهم المنفذ بعد ذلك « للاطلاع على البريد » يتلقى الرسالة ، وإذا كانت الظروف مواتية فإنه يطلع على النص .

ويمكن للمؤلف أن يدخل بعض التعديلات على تقريره بعد تلقى التعليقات والملاحظات ممن اطلعوا على المسودة المبدئية ، ثم يقوم بعد ذلك بإرساله إلى إحدى المنظمات الراعية أو إلى ناشر إحدى الدوريات الالكترونية . ويمكن للنشر الأولى أن يكون مناظراً الكترونياً مباشراً للنظام الحالى ، حيث يمكن تسجيل مواصفات مشروعات البحث الجارية فى ملفات مماثلة لتلك التى تحتفظ بها بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية Smithsonian Science Information Exchange . كذلك تسجل براءات الاختراع والأطروحات والمعايير والمواصفات القياسية وغيرها من أشكال الوثائق على ملفات الكترونية ، كما تسجل التقارير التى لم تمر بمرحلة التحكيم فى مراصد البيانات الخاصة بالأجهزة الحكومية وغيرها من الجهات الراعية لمشروعات البحوث .

وسوف تستمر « الدوريات » العلمية فى صدورها عن الاتحادات العلمية والمؤسسات التجارية ، حيث تكون مراصد بيانات مناظرة لمجموعات الدوريات الحالية ؛ بحيث يكون هناك ملف خاص بالفيزياء التطبيقية ، وآخر لانتقال الحرارة ، وهكذا ... كما أن عملية التحكيم سوف تستمر أيضاً . حيث تتم جميع الإتصالات بين المحكمين والمؤلفين ورؤساء التحرير الكترونياً . هذا فضلا عن أدلة المحكمين المتاحة على الخط المباشر ، وإجراءات الجدولة والمتابعة الآلية ، وخوارزميات مضاهاة السمات الموضوعية التى تكفل كفاءة توجيه التقارير إلى المحكمين . ويعنى قبول إحدى المقالات فى أحد مراصد البيانات المتاحة للجميع أن هذه المقالة قد اجتازت عملية التحكيم وحظيت « بموافقة » الناشر . ولا مجال لاعتبارات الحيز هنا فى التحكم فى قرارات النشر مما يؤدى إلى الحد من مظاهر التأخر فى النشر بشكل ملحوظ . ويمكن لعملية التحكيم كما يرى رويستاتشر Roistacher (1978) أن تعطى لكل وثيقة درجة معينة ، بحيث لايتم نشر إلا تلك المقالات التى لاتقل درجتها عن حد أدنى معين ، وتظل هذه الدرجات مصاحبة للوثائق على الدوام . كذلك يمكن ممارسة شكل من أشكال « التحكيم الجماهيرى » ، حيث يمكن لأجهزة المتابعة أن تسجل مقدار الإفادة من كل مادة على حدة ، كما يمكن للقراء تقييم هذه المقالات وتسجيل تعليقاتهم وملاحظاتهم عليها ، مجهولة أو موقعة ، فيما يسمى بملف تعليقات الجمهور .

وسوف يؤدى النظام اللاورقى إلى حدوث تغييرات كاسحة فى طرق توزيع الإنتاج

الفكرى وتكاليف الحصول عليه ؛ فسوف يكون هناك شكل من أشكال خدمات البث الانتقائى للمعلومات لإحاطة المستفيدين بكل ما يستجد من وثائق تضاف إلى أى من مراصد البيانات التى يمكن الإفادة منها، والتى تتفق وسمات اهتماماتهم الموضوعية . كما أننا سوف نشهد أيضاً خدمات البث الإنتقائى للمعلومات ، القومية منها والعالمية ، على الخط المباشر ، والمعتمدة على مراصد البيانات الثانوية الموجهة لخدمة مجالات موضوعية معينة والموجهة لخدمة مهام وأنشطة معينة .

وسوف يدفع المستفيد مقابل ما يحصل عليه من خدمات البث الإنتقائى للمعلومات . ومما لاشك فيه أن التكاليف سوف تكون منخفضة نتيجة لضخامة حجم الجمهور المستفيد . وبالإضافة إلى الاعتماد على الإشارات الوراقية أو المستخلصات فى تعريف المستفيدين بالوثائق ، سوف تحرص خدمات البث الإنتقائى على تزويد هؤلاء المستفيدين بالمعلومات اللازمة لتتبع النصوص الكاملة وتكاليف الحصول عليها . ويمكن القول بإيجاز أنه فى النظام اللاورقى لن يدفع المستفيد إلا مقابل ما يختار لنفسه من خدمات .

ولن يتوقف ناشروا المصادر الثانوية عن تكشيف الإنتاج الفكرى الأولى واستخلاصه حيث تتم جميع عمليات التجهيز على الخط المباشر . ولن تكون هناك حاجة بعد ذلك لتحديد « مجال » مرصد البيانات الثانوية بقائمة بالمصادر التى يغطيها ، وإنما يمكن بدلا من ذلك مضاهاة سمات الاهتمامات الموضوعية الخاصة بناشرى المصادر الثانوية مقابل ما يضاف حديثاً إلى مراصد البيانات الأولية ، بحيث يتم بث المواد التى تتطابق سماتها إلى هذه الخدمات الثانوية بطريقة آلية سريعة . ويمكن لعملاء ناشرى المصادر الثانوية أو المستفيدين من مراكز المعلومات ، بدورهم ، أن تضاهى سمات اهتماماتهم الموضوعية بانتظام ، مقابل مراصد البيانات الخاصة بهذه المؤسسات . وليس هذا ، بالطبع ، سوى نموذج واحد من نماذج نظم البث التى سوف يشهدها المستقبل . وقد يبدو ذلك تحولا جوهرياً عما ألفناه من ممارسات فى الوقت الراهن ، ولكن مثل هذه التحولات الجوهرية عما ألفناه من ممارسات تقليدية ، أمر لاسبيل للتصدى له فى عصر الالكترونيات .

وسوف يكون نظام البث الالكترونى هو النظام الذى يتسنى فيه للباحث العلمى أن يتوقع عدداً قليلا فى حدود المعقول من المواد يومياً بالبريد ، حيث يكون بإمكانه التخلص مما لا حاجة له به من المواد فى الحال بمجرد الضغط على زر ، أما المواد ذات

الأهمية الفورية فيمكنه تتبعها فى الحال . كذلك يمكنه تسجيل الإشارات الوراقية الأخرى فى ملفات خاصة به إلى أن تدعو الحاجة إليها فيما بعد . كما يمكنه أيضاً استنساخ بعض الوثائق الكاملة فى ملفات خاصة به بنفس الطريقة التى يتم بها وضع المقالات فى الملفات الورقية تماماً . ومن الممكن تكشيف الملف الالكترونى الخاص بأى طريقة يراها المستفيد مناسبة حيث يتوافر لأى وثيقة ما يراه المستفيد كافياً من نقاط الوصول . ولاشك أن إمكانات بحث هذا الملف تفوق إمكانات الملفات الورقية بمراحل ، كما أنه لن يشغل حيزاً يذكر .

ويكفل المنفذ للباحث العلمى فرصة الإفادة من ملفاته الخاصة فضلا عما يحتفظ به زملاؤه أو قسمه من ملفات . وإذا لم تسعفه هذه الملفات فسوف يكون أمامه عدد لاحصر له من المصادر ؛ كالبدائل الالكترونية للموجزات الإرشادية والأدلة والمعاجم والموسوعات والحوليات وغيرها من الأدوات المرجعية المطبوعة وكشافات النصوص الأولية . وسوف يتبع الباحثون العلميون أسلوب « الآفاق المتسعة » فى بحثهم عن المعلومات ، حيث ينتقلون من الملفات الخاصة إلى مصادر المعلومات الخاصة بالمؤسسات ومنها إلى المصادر القومية والعالمية ، حيث يمكنهم نقل أى معلومة أو أى نص يعثرون عليه إلى ملفاتهم الخاصة بسهولة .

هذا وسوف يكون من الممكن إجراء الحوار على الخط المباشر ، بصفة فورية أو مؤجلة ، مع المستشارين والزملاء والأخصائيين المقيمين بمراكز المعلومات . كما أن « المشاورات الحاسبية » سوف تحل محل البريد بالنسبة لكثير من المراسلات المهنية . ومن شأن هذه التطورات أن تؤدى إلى أن تصبح التفرقة بين الإتصال الرسمى وغير الرسمى أقل حدة مما هى عليه الآن، وأن تجعل محاولات الربط بين الشكلين أكثر احتمالا مما هى عليه فى الظروف الراهنة .

ويمكنني التنبؤ بأن نظاماً الكترونياً غاية فى التطور ، تتوافر فيه معظم هذه الملامح إن لم تتوافر جميعها ، سوف يكون فى حيز الوجود عام ٢٠٠٠ إن لم يكن قبل ذلك . وسوف يتحقق هذا النظام بالربط بين العديد من الخدمات والأنشطة المتناثرة والتجارب القائمة فعلا . وقد اتخذت فعلا الخطوات الرئيسية نحو إقامة هذا النظام . وسوف يستمر تزايد مراصد البيانات فى العلوم الإجتماعية والإنسانيات فضلا عن العلوم الطبيعية، كما أن

فرص الحصول على المعلومات سوف تستمر فى تحسنها من خلال إقامة المزيد من شبكات الإتصال على الخط المباشر . كما أنه سوف يصبح من الممكن الحصول على النصوص الأولية فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات مع تحول المزيد من الناشرين إلى استخدام الحاسبات الالكترونية فى أعمالهم . هذا فضلا عن أنه يمكن « لمركز التجهيز التحريرى » كما وصفه بامفورد Bamford (1973) أن يتيح لصغار الناشرين إمكانية الميكنة . كما أن حدوث المزيد من مظاهر التحسن فى تكنولوجيا الحاسبات والإتصالات سوف يسفر عن انخفاض ملحوظ فى تكاليف اختزان ونقل واستغلال الكميات الهائلة من النصوص .

ولقد كان استخدام الحاسبات الالكترونية فى تحرير النصوص قد بلغ شوطاً لا بأس به فى تطوره فعلا عندما استعرض كل من فان دام ورايس Van Dam and Rice (1971) الموقف الراهن فى المجال ، كما شهد العقد الماضى المزيد من مظاهر التحسن فى الموقف . وفى عالم إدارة الأعمال بدأ « تجهيز الكلمات » يحل محل الطباعة على الآلة الكاتبة ، فى الوقت ظهرت فيه بشائر المكتب اللا ورقى (أنظر على سبيل المثال Yasaki, 1975) . ومن الملاحظ أن المشاورات الحاسبية ، كما وصفها برايس Price (1975) آخذة فى النمو السريع ؛ كما أن هناك الآن بعض المؤسسات التى تستعمل هذا الأسلوب وتفضله على البريد فى المراسلات داخل الشركات . هذا وقد ظهر عدد قليل من « الدوريات » التجريبية فى شكل الكترونى ، كما بدأ العديد من الجامعات تعتمد على نظم الإتصال على الخط المباشر دعما للملفات الخاصة . ويمكن القول بلا أدنى مبالغة أنه من الممكن اليوم إقامة جميع عناصر النموذج الذى تعرضنا لوصفه ، إذا أمكن تجميع هذه التكنولوجيات والتجارب المتفرقة فى نظام جديد للإتصال العلمى . ولا زالت هناك بالطبع بعض العقبات التكنولوجية والفكرية والاجتماعية (أنظر Lancaster, 1978) ، وعلى الرغم من صعوبة بعض المشكلات ، فإنه ليس هناك من بينها ما يستعصى على الحل .

الخلاصة :

ليس هناك أدنى شك فى أننا نتحرك الآن بسرعة وفى مد لا ينحسر نحو مجتمع بلاورق. وتكفل لنا التطورات الهائلة فى علوم الحاسب وتكنولوجيا الإتصال القدرة على تصور نظام

عالمي يتم فيه تنضيد تقارير البحوث ونشرها وبثها والإفادة منها فى جو الكترونى خالص . ولن تكون هناك حاجة إلى الورق فى هذا المجتمع . ونحن الآن فى مرحلة إنتقالية فى حلقة التطور الطبيعى من الطباعة على الورق إلى الالكترونيات ؛ حيث يستخدم الحاسب الالكترونى فى الطباعة بينما ترسل الأوعية الناتجة مطبوعة على الورق . وتقف الآن مراصد البيانات الالكترونية جنباً إلى جنب مع الأشكال المطبوعة لهذه المراصد ، إلا أنها لم تحل محلها بعد . وسوف يتغير هذا الموقف ولاشك . فعندما تتاح للغالبية العظمى من المستفيدين المحتملين من أحد المطبوعات فرصة الإفادة من المنافذ بسهولة ، وعندما يزداد عدد المستفيدين بشكل يكفى لدعم الملفات الالكترونية ، فسوف يتحقق التحول التام نحو توزيع مصادر المعلومات والإفادة منها الكترونياً .

الملاحـــق

الملحق الأول

دليل المقابلة المستعمل فى تقييم الأجرس (*)

دراسة تقييم الأجرس

هذا الاستبيان موجه إلى ضباط اتصال الأجرس وإلى مراكز مدخلات الأجريندكس ويغطى هذا الاستبيان جوانب كل من برنامج الأجرس بوجه عام والأجريندكس بشكل خاص . ويهمنا أن تأتى الإجابة على الاستبيان كله كاملة ودقيقة قدر الإمكان . إلا أنه من الممكن استبعاد أى سؤال بعينه لايتناسب وظروف الموقف . وفى حالة توافر تقرير أو أية وثائق أخرى تدعم الإجابة عن سؤال معين نرجو إرفاق نسخة . وإذا كانت إجابة أحد الأسئلة تقديرية فنرجو بيان ذلك . وأنتم مدعوون لشرح إجاباتكم والتعليق عليها كلما بدا ذلك مناسباً .

نرجو رد الاستبيان بعد الإجابة عليه بالبريد الجوى بأقصى سرعة ممكنة ، على ألا يتعدى ذلك الحادى والعشرين من فبراير ، إلى :

John Martyn
Aslib R and D Department
36 Bedford Row
London WC 1R 4JH
UNITED KINGDOM

١ ــ هل تتلقون أشرطة الأجريندكس ؟

☐ نعم　☐ لا　☐ لا ولكننا ننوى الحصول عليها فى المستقبل .

(*) نقلا عن Badran et al. (1977) بتصريح من اليونسكو .

٢ ـ إذا كنتم تتلقون أشرطة الأجريندكس ، فهل يتم استنساخ هذه الأشرطة كليا أو جزئياً ؟

☐ نعم　　　نرجو إعطاء بيانات مفصلة　　　☐ لا

٣ ـ إذا كنتم تتلقون أشرطة الأجريندكس أو فى سبيلكم للحصول عليها ، فما هى أوجه الإفادة الحالية أو المنتظرة من هذه الأشرطة ؟ (نرجو وضع علامة فى كل خانة من الخانات المناسبة) .

ا ـ تقديم خدمة إحاطة جارية ☐

ب ـ البحث الراجع ☐

جـ ـ اختيار الوثائق للتزويد ☐

د ـ لأغراض أخرى (وضح من فضلك) ☐

هـ ـ لا وجه للإفادة من الأشرطة (نرجو توضيح الأسباب فيما يلى)

٤ ـ إذا كانت مخرجات الأجريندكس (فى شكلها المطبوع أو على أشرطة) تشكل أساس خدمة إحاطة جارية يقدمها مركزكم ، فكم عدد من يتلقون هذه الخدمة ؟

٥ ـ إذا كانت مخرجات الأجريندكس (فى شكلها المطبوع أو على أشرطة) تشكل أساس خدمة بحث راجع يقدمها مركزكم ، فكم على وجه التقريب عدد عمليات البحث التى أجريت خلال عام ١٩٧٦ ؟

٦ ـ نرجو تسجيل خدمات التكشيف أو خدمات الاستخلاص أو كليهما معاً التى تراها (بالتشاور مع عينة من المستفيدين من المعلومات الزراعية ، إذا تسنى لك ذلك) أنفع الخدمات فى تقديم المعلومات الزراعية فى بلدكم . ترتب هذه الخدمات طبقياً وفقاً لمدى الانتفاع بها (تأتى أكثر الخدمات نفعاً أولا) :

الشكل المطبوع	الأشرطة الممغنطة (إذا كانت تستعمل فعلا فى الدولة)
١ —	١ —
٢ —	٢ —
٣ —	٣ —
٤ —	٤ —
٥ —	٥ —

٧ — إذا لم يكن الأجرنيدكس (فى شكله المطبوع أو على أشرطة ممغنطة) يحتل المرتبة الأولى فى القائمة ، فنرجو إذا تفضلت بيان الأسباب التى جعلت من المصدر أو المصادر المفضلة أكثر نفعاً :

٨ — كيف يمكن النهوض بمستوى الأجريندكس (فى شكله المطبوع أو على أشرطة ممغنطة) بحيث يصبح أكثر نفعاً فى تقديم خدمات المعلومات الزراعية فى بلدكم ؟ (ضع علامة فى كل خانة من الخانات المناسبة)

- أ — تحسين مستوى تغطية الإنتاج الفكرى للدوريات ☐
- ب — تحسين مستوى تغطية الإنتاج الفكرى فى غير الدوريات . ☐
- ج — تغطية المزيد من الإنتاج الفكرى الجماهيرى من المصادر الفنية أو المهنية ☐
- د — تضييق مجال التغطية (وضح طبيعة التضييق) ☐
- هـ — جعل خطة التصنيف أكثر تخصيصاً ☐
- و — استعمال المزيد من الإحالات بين الأقسام ☐
- ز — تزويده بكشافات موضوعية أكثر تخصيصاً ☐
- ح — اتباع نظام للتكشيف الموضوعى المعتمد على مكنز زراعى ☐
- ط — فرض المزيد من إجراءات ضبط جودة التسجيلات الوراقية ☐
- ى — تزويده بمزيد من المعلومات التفصيلية المتعلقة بطرق الحصول على كل وثيقة ☐
- ك — أية سبل أخرى للتطوير (نرجو التحديد) ☐

٩ – من بين سبل التطوير اللازمة التى وقع عليها اختيارك فى السؤال السابق ؛ ضع إذا تكرمت دائرة حول السبيلين اللذين تراهما جديرين بأقصى درجات الأولوية .

١٠ – ما هو الحد الأقصى فى تقديرك لعدد المقالات والتقارير الداخلة فى مجال تغطية الأجريندكس . والتى تصدر سنوياً فى بلدكم ؟

١١ – هل يمكنك على ضوء مدخلاتكم فى الأجريندكس تقدير مدى اكتمال تغطية إنتاجكم الفكرى القومى فى الزراعة :

	فى حدود ٢٥٪	٢٦–٥٠٪	٥١–٧٥٪	٧٦–٩٠٪	أكثر من ٩٠٪
ا – الدوريات	☐	☐	☐	☐	☐
ب – الأشكال الأخرى	☐	☐	☐	☐	☐

١٢ – ما هو فى تقديرك إجمالى الجهد البشرى والزمن اللازمين لتحقيق التغطية الكاملة فى المدخلات سنوياً ؟

١٣ – ما هى الموارد البشرية المكرسة حالياً لهذا النشاط فى بلدكم ؟

١٤ – فى أى المجالات تصادفون الصعوبات فى إعداد المدخلات القومية للأجرس ؟ (ضع علامة فى كل خانة من الخانات المناسبة)

ا – تتبع الوثائق التى يمكن أن تشملها التغطية . ☐

ب – تحديد ما إذا كان من الممكن إدخال وثيقة معينة أم لا . ☐

جـ – الالتزام بتعليمات الأجرس ☐

د – توفير الموارد الكافية (البشرية أو الأجهزة أو المخصصات المالية) لتجهيز الناتج القومى من الإنتاج الفكرى الزراعى (بين من فضلك) ☐

هـ – مشكلات أخرى (أذكرها من فضلك) ☐

١٥ – كم نسخة من نسخ الأجريندكس التى توزعها الفاو على مراكز المدخلات القومية أو ضباط الإتصال (ثلاث نسخ فى العادة) تحفظ فى الجهة التى تتلقاها ؟

١٦ – ما هى أوجه الانتفاع بهذه النسخ المحفوظة ؟ (ضع علامة فى كل خانة من الخانات المناسبة)

أ – فى تقديم خدمة الإحاطة الجارية ☐

ب – فى البحث الراجع ☐

جـ – فى اختيار الوثائق لأغراض التزويد ☐

د – تستخدم لأغراض أخرى (وضح إذا تكرمت) ☐

١٧ – نرجو بيان المؤسسات التى توزع عليها النسخ التى لايتم الاحتفاظ بها بالجهة التى تتلقاها من الفاو .

١٨ – ما هى أوجه الإفادة من كل نسخة من النسخ التى لايتم الاحتفاظ بها فى الجهة التى تتلقاها من الفاو ؟ (ضع علامة فى كل خانة من الخانات المناسبة)

أ – الخدمة المرجعية العامة ☐

ب – البحوث الزراعية ☐

جـ – التدريب فى مجال الزراعة ☐

د – العاملون بالتوسع الزراعى (سواء أكانت الإفادة تتم بشكل مباشر أى من خلال أى من أوجه الانتفاع السابقة) ☐

هـ – أوجه انتفاع أخرى (أذكرها إذا تكرمت) ☐

١٩ – حصلت حكومتكم مجاناً على عدد معين من النسخ الإضافية ، ونرجو تسجيل ما لديك من معلومات عن توزيع هذه النسخ والإفادة منها (كما فى الأسئلة من ١٥ – ١٨) .

٢٠ ــ هل اتخذت فعلا التدابير اللازمة لتنمية الوعى بالأجريندكس والإفادة منه فى بلدكم (رجاء إعطاء البيانات التفصيلية) ؟

نعم ☐ لا ☐

٢١ ــ هل يمكن لتوفير المعلومات الزراعية فى بلدكم أن يتأثر تأثراً عكسياً بـ :

	نعم	لا
ا ــ الزيادة الأخيرة فى مقابل الاشتراك السنوى فى الأجريندكس من ٦٠ دولاراً إلى ٢٥٠ دولاراً ؟	☐	☐
ب ــ ما حدث مؤخراً من خفض عدد ما يوزع من نسخ مجانية على الحكومات ؟	☐	☐

٢٢ ــ هل تعتقد أن اشتراك بلدكم فى الأجرس قد أدى فعلا إلى الارتفاع بمستوى التعريف (الحصر الوراقى) بانتاجكم الفكرى الزراعى القومى :

	نعم	لا
ا ــ الصادر فى الدوريات	☐	☐
ب ــ الصادر فى أشكال أخرى	☐	☐

٢٣ ــ هل تعتقد أن اشتراك بلدكم فى الأجرس قد أدى فعلا إلى تحسن فى مستوى تجميع إنتاجكم الفكرى الزراعى القومى :

	نعم	لا
ا ــ الصادر فى الدوريات	☐	☐
ب ــ الصادر فى أشكال أخرى	☐	☐

٢٤ ــ هل تعتقد أن برنامج الأجرس قد أسهم فعلا فى الارتفاع بمستوى وعيكم القومى بالإنتاج الفكرى الزراعى للدول الأخرى أو فى تحسين فرص الاطلاع على هذا الإنتاج ؟

	نعم	لا
ا ــ الإحاطة بالإنتاج الفكرى	☐	☐
ب ــ الحصول على الإنتاج الفكرى	☐	☐

٢٥ — إذا كانت الإجابة على السؤال ٢٢ أو ٢٣ أو ٢٤ بالنفى ، فهل من سبيل لإسهام برنامج الأجرس فى التغلب على هذه المشكلات ؟

☐ نعم بين من فضلك ☐ لا

٢٦ — هل هناك ما يدل على أن وجود الأجرس قد أدى فعلا إلى إثارة الطلب على الوثائق الزراعية أو زيادة الطلب عليها فى بلدكم ؟

☐ نعم وضح من فضلك ☐ لا

٢٧ — هل يؤدى الأجريندكس إلى زيادة الطلب فعلا على ترجمة الإنتاج الفكرى الزراعى فى بلدكم ؟

☐ نعم ☐ لا

هل اتخذت نتيجة لذلك أية تدابير خاصة بالترجمة ؟

☐ نعم وضح ذلك إذا تكرمت ☐ لا

٢٨ — هل هناك ما يدل منذ بدء الأجريندكس على زيادة الطلب على إنتاجكم الفكرى الزراعى القومى من جانب دول أخرى ؟

☐ نعم ☐ لا

٢٩ — هل كان لبرنامج الأجرس أى أثر فى تحسن فرص التعاون ؟

☐ نعم ☐ لا

أ — بين المؤسسات المعنية بالمعلومات الزراعية فى الدولة

(نرجو تسجيل التفصيلات) ☐ ☐

ب — بين المؤسسات القومية والمؤسسات القائمة فى الدول

الأخرى (أعط بيانات تفصيلية إذا تكرمت) ☐ ☐

٣٠ — ما هو فى نظرك الهدف الأساسى لبرنامج الأجرس ؟

٣١ — فيما يلى قائمة بالتطورات التى يمكن أن تترتب على التوسع فى برنامج الأجرس (المرحلة الثانية للأجرس) فنرجو أن تبين ، بوضع علامة فى الخانة المناسبة فى الأعمدة

الواردة إلى اليسار ، أهمية كل تطور من هذه التطورات بالنسبة لتحسين ظروف الحصول على المعلومات الزراعية والإفادة منها فى بلدكم

	أساسي جداً	يفضل	لا أهمية له	لا أدرى
أ ـ إنشاء مراكز معلومات متخصصة جديدة تكرس لموضوعات زراعية معينة	☐	☐	☐	☐
ب ـ الارتفاع بمستوى التنسيق أو التعاون بين مراكز المعلومات المتخصصة القائمة فعلا	☐	☐	☐	☐
جـ ـ إعداد المقالات الاستعراضية فى موضوعات زراعية معينة	☐	☐	☐	☐
د ـ إعداد تقارير عن أحدث الإنجازات فى البحث والتطوير فى مجال الزراعة ، تكتب لغير العلماء	☐	☐	☐	☐
هـ ـ توفير أدوات تتبع الترجمات المتاحة للوثائق الزراعية	☐	☐	☐	☐
و ـ إعداد المعجمات الزراعية المتعددة اللغات	☐	☐	☐	☐
ز ـ توفير إمكانات توجيه وتدريب المستفيدين من المعلومات الزراعية	☐	☐	☐	☐
ح ـ إعداد الملفات الالكترونية للبيانات الرقمية أو الإحصائية وغيرها من البيانات التى يمكن الانتفاع بها فى مجال الزراعة	☐	☐	☐	☐
ط ـ تطوير سبل الحصول على الإنتاج الفكرى الذى يتم التعريف به فى الأجريندكس	☐	☐	☐	☐

أساسي جداً يفضل لا أهمية له لا أدرى

ى ــ نرجو تقدير أهمية تعدد اللغات والخدمات المتعددة اللغات فى نطاق التطورات السابقة ☐ ☐ ☐ ☐

ك ــ سبل تطوير أخــرى (نرجو تحديدها) ☐ ☐ ☐ ☐

٣٢ ــ هل تعتقد أن برنامج الأجرس قد أسهم فعلا فى بلدكم فى إقامة أو دعم أى عنصر من عناصر النظام القوى للمعلومات فى الزراعة ، كالمكتبة الزراعية القومية مثلا أو مراكز المعلومات المتخصصة ، أو برامج التدريب الخاصة بالأخصائيين الزراعيين.. الخ ؟

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة على هذا السؤال بالإيجاب ، فنرجو إعطاء المعلومات التفصيلية أو إرفاق الوثائق التى تصف تأثير الأجرس .

٣٣ ــ هل تعتقد أن مزايا المشاركة فى الأجرس تفوق تكاليف الالتزامات القومية فى البرنامج ؟

☐ نعم ☐ لا

٣٤ ــ ما هو تأثير برنامج الأجرس على تخطيط وإنشاء خدمات المعلومات التى تغطى بعض جوانب العلوم والتكنولوجيا خلاف الزراعة فى بلدكم ؟

٣٥ ـ سجل أية ملاحظات إضافية أو انتقادات تريد إبداءها حول برنامج الأجرس

نرجو التكرم بتسجيل المعلومات التالية للأغراض الإحصائية لا أكثر ، حيث أنها لن تستخدم فى التقييم النهائى

إسم من أجاب على الاستبيان ... ...

اللقب أو الوظيفة ... ...

المؤسسة ... ...

الدولة ... ...

الملحق الثانى

نتائج وتوصيات تقييم الأجرس (*)

تقرير عن التقييم المحايد للأجرس

تمهيد :

بناء على رغبة مجلس منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (تقرير دور الانعقاد السابع عشر الفقرة (h) 259 اتخذت اليونسكو التدابير اللازمة لإجراء تقييم محايد للأجرس . وفى ديسمبر ١٩٧٦ تم تكليف فريق بحث يتكون من اثنين من المتخصصين فى الزراعة واثنين من المتخصصين فى نظم المعلومات ، لإجراء التقييم . وقد أجرى فريق البحث مقابلات فى أربع وعشرين دولة ومركز إقليمى ، كما تم توزيع استبيان بريدى على عدد آخر من الدول المشاركة . كذلك تم إجراء دراسة تعتمد على الإستبيان لأنماط الإفادة من الأجريندكس ، كما أمكن الحصول على مزيد من المعلومات من خلال الزيارات الإستطلاعية لمركز تنسيق الأجرس بمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، ووحدة مدخلات الأجرس بفينا . كذلك أجريت دراسة لمحتويات الأجريندكس وتكوينه . ونوجز فيما يلى أهم ما انتهى إليه فريق البحث من نتائج وتوصيات .

النتائج :

١ — يرتبط أهم ما حققه الأجرس حتى الآن من إنجازات بما يبشر به أكثر من ارتباطه بأدائه الفعلى ، كما أن كثيراً مما أبدى من وجهات النظر لفريق البحث ، وخاصة من جانب الدول النامية ، يتصل باحتمالات المستقبل ؛ هذا فضلا عن أن

(*) نقلا عن Badran et al. (1977) بتصريح من اليونسكو .

أحداً لم يتحقق حتى الآن من أهمية المرحلة الأولى باعتبارها أهم وسائل زيادة إحكام حصر المعلومات الزراعية والإنتفاع بها على المستوى العالمى ، ويرجع ذلك فى الأساس إلى حداثة المشروع وافتقار تغطيته للاكتمال . ورغم ذلك ، فإن هناك من الأدلة ما يفيد إسهام الأجرس بشكل ملحوظ فى تنمية الإمكانات القومية الخاصة بنقل المعلومات الزراعية وإدارتها ، وخاصة فى الدول التى لازالت تفتقر إلى النظام الناضج الموجه لخدمة هذه الغاية ، وذلك بتيسير سبل تطوير أو إنشاء الوحدات أو النظم التعاونية اللازمة لتجميع الوثائق الزراعية وتجهيزها ، وذلك بتدريب العاملين بإعداد المدخلات وجعل الإنتاج الفكرى الزراعى القومى فى متناول الجميع بصورة أفضل مما كان عليه من قبل .

كذلك عمل برنامج **الأجرس** على خلق رأى عام مهيأ لتقبل مثل هذه التطورات ، وخاصة فى إطار التعاون الدولى ، كما يتجلى ذلك بوضوح فى عدد من الدول باعتباره عرضاً منطقياً لفكرة اليونيسست . ويسود الاعتقاد فى معظم الدول التى تقدم مدخلات للمرحلة الأولى للأجرس أن مزايا الارتباط به تفوق ما تتحمله الدول من تبعات نتيجة لهذا الأرتباط ، بينما يرى بعض من استجابوا للاستبيان من بعض الدول الأخرى أن هذه المزايا سوف تفوق التكلفة فى المستقبل . وهناك من الأدلة القوية ما يؤكد احتمال زايد ما يحققه **الأجرس** من مزايا فى المستقبل .

٢ — هناك أربعة عوامل أساسية وراء عجز المرحلة الأولى للأجرس عن إحراز القبول التام ، وهى افتقار تغطيتها للوثائق الزراعية للاكتمال ، وحداثة مرصد البيانات نسبياً ، وقصور فرص الإفادة منه على نطاق واسع (نظراً لأن الخدمات المطبوعة لايتم حتى الآن بثها على نطاق واسع فى أنحاء الوسط المستفيد ، فضلا عن أن البرامج الخاصة بالتعامل مع الأشرطة غير متوافرة للجميع ، كما أن الخدمة غير متاحة عالمياً على الخط المباشر) هذا بالإضافة إلى افتقار البرنامج للترويج المناسب .

٣ — يرى فريق البحث أن أهمية برنامج **الأجرس** ، وخاصة أهمية المرحلة الأولى لا تكمن فيما يحمل بين طياته من وعود بتحسين فرص الانتفاع بالمعلومات الزراعية فحسب ، وإنما تكمن أيضاً فى طابعه باعتباره رمزاً حياً على المستوى الدولى لصلاحيات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة . ولاشك أنه من المنتظر أن تكون للبرنامج

أهميته الكبرى فى نقل تكنولوجيا الزراعة بين الدول المتقدمة والدول النامية ، وهذه هى النظرة السائدة فى معظم الدول المشاركة فى البرنامج . وعلى ذلك ، فإننا نرى أن المستوى الحالى للالتزام المالى والسياسى بالمشروع من قبل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة لم يكن كافياً لتطوره على أحسن وجه . هذا بالإضافة إلى أن فعالية البرنامج قد تضاءلت نتيجة لما تم من محاولات تطوير المرحلتين الأولى والثانية معاً ، وكان من الأوفق توجيه أكبر قسط من الموارد المتاحة لدعم تطوير المرحلة الأولى والإسراع بها قبل كل شيء .

٤ ــ ومن بين المعوقات الأساسية الأخرى لإدراك احتمالات **الأجرس** المستقبلية المستوى غير المتوازن للالتزام بالبرنامج من قبل الدول الأعضاء بمنظمة الأغذية والزراعة ؛ فهناك بعض الدول الملتزمة التزاماً كاملا بضمان التغطية الكاملة لإنتاجها الفكرى القومى فى مدخلات المرحلة الأولى ، بينما يقدم البعض مجرد مدخلات رمزية ، فى حين لا يقدم البعض الآخر مدخلات على الإطلاق . ولاشك أنه من الممكن لضمان استمرار وجود **الأجرس** ، بالإضافة إلى الالتزام الأكثر إيجابية من جانب منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، أن يرتفع بمستوى المشاركة .

٥ ــ تتمثل أهم مظاهر فشل **الأجرس** حتى الآن فى عجزه عن ضمان مدخلات شاملة من الولايات المتحدة الأمريكية ، التى لم تقدم حتى الآن مستوى الالتزام الذى يتناسب ودورها باعتبارها أهم القوى المحركة فى مشروع **الأجرس** ، كما أن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة نفسها لم تعط الأولوية المطلقة لحل هذه المشكلة .

٦ ــ تركزت معظم جهود منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة حتى الآن على ضمان وتدبير مدخلات **الأجرس** ، ولم يحظ توفير فرص التدريب والتوجيه والدعم (بما فى ذلك المعاونة فى توفير برامج الحاسب) اللازمة للانتفاع بمرصد البيانات فى شكله المطبوع وشكله الالكترونى ، بالقدر الكافى من الاهتمام . ومن الممكن أن يترتب على ذلك فقدان القوى الدافعة فى تطور المشروع ، وربما أيضاً فقدان الثقة فى إمكان الانتفاع بالنظام .

٧ ــ نظراً لحداثة **الأجريندكس** كأداة ، ونظراً لافتقاره لمقومات الترويج الفعال

فقد ظل الانتفاع به على المستوى العالمى محدوداً ، على الرغم من أن هناك من الأدلة ما يشير إلى أنه يستخدم فعلا حيثما توافر وعرف . ونظراً لما يعانيه **الأجريندكس** من قصور فى التداول والإفادة منه حتى الآن ، فإنه من المنتظر لما تم مؤخراً من زيادة هائلة فى سعره ، ألا يؤثر فى توفير المعلومات الزراعية إلا فى أضيق الحدود ولفترة موقوتة فقط . إلا أنه من المؤسف حقاً أن نجد منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة نفسها مجبرة على قبول سياسة جديدة لتحديد الأسعار فى الوقت الذى كان ينبغى فيه إتخاذ التدابير الإيجابية الكفيلة بالترويج لإتساع مجال الانتفاع بالكشاف من خلال قنوات الاشتراك .

٨ — هناك فى بعض الدول حاجز غاية فى الأهمية يحول دون زيادة المساهمة فى **الأجرس** ، وهو قصور الموارد المتاحة للترجمة من اللغات المحلية إلى اللغة المستعملة فى المشروع وهى الإنجليزية .

٩ — يسود الاحساس بأن نظام التكشيف المتبع الآن فى **الأجرس** غير مناسب للبحث فى مرصد البيانات فى شكله المطبوع وشكله القابل للقراءة بواسطة الآلات . هذا بالإضافة إلى الحاجة إلى الكشافات التركيمية لجعل الشكل المطبوع صالحاً كأداة للبحث الراجع .

١٠ — الحاجة إلى تطوير سبل ضمان الحصول على المواد التى يتم التعريف بها فى **الأجريندكس** .

١١ — نود أن ننبه منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أومن تعينهم من الناشرين ، إلى أنه لايمكن حماية حقوق نشر الإشارات الوراقية التى يتم الحصول عليها من المصادر «الداخلة فى مجال الملكية العامة» ، ومن ثم فإن أحكام حقوق النشر الخاصة **بالأجريندكس** لاتنطبق على هذه الإشارات .

١٢ — يرى فريق البحث أن إرجاء **الأجرس** كلية أو المحافظة على المعدل الحالى لتطوره ، يمكن أن يؤدى بشكل ملحوظ إلى تعويق فرص حصول الدول النامية على المعلومات ذات الطابع التطبيقى ، والتى يمكنها الإفادة منها على الفور .

١٣ ـ أنه مالم تتح للمشروع فرص التطور حتى يبلغ مداه ، فسوف يضيع ما استثمرته منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة حتى الآن ، وما كرسته الأجهزة الأخرى والدول الأعضاء من موارد هائلة لدعم المشروع ، سدى . هذا فضلا عن احتمال فقدان منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وغيرها من أجهزة الأمم المتحدة ، لمقومات الثقة فى اتخاذ زمام المبادرة فى أية مشروعات تعاونية عالمية أخرى .

التوصيات :

يؤيد فريق البحث فكرة **الأجرس** ، ويوصون بأن تتعهد كل من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، وغيرها من المنظمات المعنية والدول الأعضاء بالالتزام بتوفير الموارد اللازمة لتطوير المرحلة الأولى لكى يصبح **الأجرس** مرصداً شاملا موحداً للبيانات ، يغطى كلا من الإنتاج الفكرى التقليدى وغير التقليدى فى مجالات الزراعة ، بحيث يكون متاحاً فى شكل مطبوع وفى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، مع إتاحته للبحث على الخط المباشر ، وأن يتم بمجرد تحقيق ذلك ، العمل على تنفيذ المرحلة الثانية للأجرس بما يتفق والأولويات المنتظرة للدول الأعضاء . والمرحلة الأولى هى المشتل الذى تنمو فيه تطورات المرحلة الثانية . وينبغى النظر إلى التطورات المنتظرة فى المرحلة الثانية باعتبارها لا مسئولية مركز تنسيق **الأجرس** وحده ، وإنما مسئولية منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بأكملها ، فضلا عن غيرها من الأجهزة المعنية . ويمكن لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أن تعيد النظر ، فى هذا الصدد ، فى مظاهر التداخل بين المرحلتين الأولى والثانية .

٢ ـ أن يكون على رأس الأولويات ، فى حالة العجز عن ضمان الالتزام الكامل من جانب الولايات المتحدة بتوفير الموارد اللازمة ، أن تضطلع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بمهمة دعم تطوير برنامج للتحويل ، يكفل تحويل أشكال تسجيلات المكتبة الزراعية القومية إلى أشكال التسجيلات التى أقرتها المنظمة الدولية للتوحيد القياسى . فما لاشك فيه أن تغطية مدخلات الولايات المتحدة كاملة أمر لابد منه لاستمرار بقاء **الأجرس** ونجاحه .

٣ ـ فى الوقت الذى تستمر فيه الجهود الرامية لضمان الحد الأقصى لتغطية مرصد

البيانات ، يمكن لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أن تكرس مزيداً من الاهتمام بالمخرجات والخدمات . وفى الوقت الذى لاتقدم فيه خدمات مباشرة ، فإنه يمكن للمنظمة ، بالتعاون مع غيرها من الأجهزة ، أن تعمل على تشجيع تطوير وإتاحة فرص استعمال البرامج الحاسبية اللازمة للانتفاع بمرصد البيانات ، كما يمكنها العمل على تشجيع الشبكات والمشروعات وتوفير سبل الإفادة من مرصد البيانات على الخط المباشر ، كذلك يمكنها تكريس الموارد اللازمة لتدريب العاملين (سواء أكانوا من العاملين بالمعلومات أو من المستفيدين المحتملين) فى الدول الأعضاء ، على كفاءة استغلال مراصد البيانات ، فى شكلها القابل للقراءة بواسطة الآلات ، وفى شكلها المطبوع ، وذلك لتقديم الخدمات للعاملين بمجال الزراعة .

٤ ــ يتعين على منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، مواكبة لنمو مرصد البيانات اتباع أسلوب أكثر تطوراً للتصنيف والتكشيف ، وذلك لتحقيق أقصى إفادة ممكنة من المحتويات . كما تدعو الحاجة إلى إجراء دراسة أكثر تفصيلا لسبل مواجهة مشكلة لغة التكشيف ، كما نوصى أيضاً بضرورة تزويد الشكل المطبوع بالكشافات التركيمية المناسبة لدعم مقومات الإفادة منه كأداة للبحث الراجع .

٥ ــ فى الوقت الذى نوصى فيه بإدخال تغييرات محددة على المرحلة الأولى للأجرس للارتفاع بمستوى الإفادة منه ، فإننا نحرص على ألا يتم إدخال أية تغييرات إلا بعد إجراء المشاورات اللازمة مع تلك المنظمات التى طورت فعلا البرامج الحاسبية اللازمة لاستغلال مراصد البيانات ، حتى لايكون لهذه التعديلات أثر يذكر فى عرقلة الخدمات القائمة فعلا ، وأن تتم هذه التعديلات بأقل قدر من التكاليف فى جميع عناصر النظام .

٦ ــ نعلم جيداً أن الحاجز اللغوى يعوق سبيل تقديم المدخلات الواردة من بعض الدول ، إلا أننا لانرى حتى الآن سبيلا واضحاً لحل هذه المشكلة . ومع ذلك فإننا نحث منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة نفسها وغيرها من الأجهزة المعنية على توفير الموارد اللازمة لإجراء دراسة للطرق الممكنة لتحسين ظروف الموقف ، بما فى ذلك إمكانية إعداد المعجمات متعددة اللغات ، وتوجيه المزيد من الاهتمام بهذه المشكلة فى برامج التدريب ، وتقدير مدى جدوى استخدام إمكانات الترجمة الآلية المحدودة .

٧ ـ بمجرد أن تستقر المرحلة الأولى تماماً ، من حيث مدى شمول التغطية ، يمكن إجراء دراسة للتعرف على أفضل سبل توفير الوثائق التى يتم التعريف بها فى مرصد البيانات .

٨ ـ نوصى بأن يحرص مركز تنسيق **الأجرس** على إتباع أسلوب دقيق لمتابعة المدخلات الواردة من الدول المشاركة ، كمياً ونوعياً ، بحيث يكون من الممكن إسداء النصح وتقديم المساعدة اللازمة لتلك المراكز التى تواجه صعوبات فى الالتزام بالمواصفات ومستويات الإنتاجية اللازمة . كذلك يمكن إجراء تقييم آخر لكفاءة النظام بعد ثلاث سنوات ، إلا أنه ينبغى ألا يكون استمرار **الأجرس** ، تحت أى ظرف من الظروف ، رهيناً بما ينتهى إليه مثل هذا التقييم .

٩ ـ لتحسين سبل الإتصال وتنمية الشعور بالإنتماء بين مراكز المدخلات ، وبين هذه المراكز ومركز التنسيق . فإننا نوصى بإصدار نشرة إخبارية خاصة **بالأجرس** . ويمكن لمثل هذه النشرة الاخبارية أن تتضمن الاخبار الواردة من كل مركز على حدة والإخطارات الخاصة بما يدخله مركز التنسيق من تغييرات أو تعديلات ، والتحليلات الإحصائية ، فى المناسبات ، للمدخلات وفقاً للإقليم أو اللغة أو الدولة ، أو أى أساس آخر للتقسيم يمكن أن يحظى بالاهتمام .

١٠ ـ نوصى بأن تتخذ منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أو ناشرو **الأجريندكس** أو كلاهما معاً أسلوباً أكثر فعالية لتسويق وترويج مرصد بيانات **الأجرس** فى شكليه الالكترونى والمطبوع .

١١ ـ نظراً لأهمية المشاورات المناسبة والمنتظمة بين العناصر النشيطة فى النظام ، فإننا نوصى بضرورة عقد لقاءات منتظمة : ولتكن سنوية ، لضباط إتصال **الأجرس** .

ملحوظة :

لتوجيه المستفيدين من هذا التقرير حدد فريق البحث أولويات لما انتهوا إليه من توصيات على النحو التالى :

الأولوية الأولى	التوصيتان الأولى والثانية .
الأولوية الثانية	التوصيات ٣ و ٩ و ١٠ و ١١ .
الأولوية الثالثة	التوصيات ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ .

وينبغى ألا يفسر هذا التقسيم للأولويات على أنه يدل على إمكان النظر إلى التوصيات الداخلة ضمن الأولوية المنخفضة باعتبارها عديمة الأهمية ؛ فجميع التوصيات ضرورية ولكننا ندرك أنه لايمكن تنفيذها جميعاً فى ظل الميزانية الحالية ، إلا أننا ينبغى ألا ننسى أن مستوى الموارد اللازمة للتنفيذ النهائى يختلف عن المستوى اللازم للمرحلة التجريبية أو مرحلة وضع النموذج التنفيذى . وإذا أمكن تحقيق الإلتزام السياسى الكامل بالمشروع فإن ذلك يعنى زيادة الإلتزامات المالية .

الملحق الثالث

الاستبيان المستخدم فى تقييم احدى خدمات الاحاطة الجارية

تقـــديم :

زميلى العزيز ،

ليس هناك من يرحب بالرد على الاستبيانات ، إلا أن هذه للأسف هى الطريقة المجدية الوحيدة التى يمكن إتباعها لدراسة مدى الإفادة وأنماط الإفادة من وراقية :

Parkinson's Disease and Related Disorders; Citations from the Literature.

فضلا عن مدى أهمية هذه الوراقية .

ونحن على يقين من أن كل من وقع بين يديه نسخة من هذا الاستبيان ، ممن أدركوا ما لهذه الوراقية من أهمية إيجابية ، لن يتردد فى تخصيص بضع دقائق لتقييمها . ولما كانت هذه الوراقية تصدر وتوزع مجاناً على نطاق واسع ، فإنه لابد من التعرف على مدى الإفادة منها وما لها من أهمية بصفة دورية . وقد تعاقد الأستاذ ف . و . لانكستر مع المعهد القومى للأمراض العصبية على إجراء هذا التقييم .

هذا فضلا عن أننا مطالبون من قبل لجنة الكونجرس المشتركة للطباعة بمراجعة قائمة الإرسال بانتظام . ولهذا فإننا نرجو منك مراجعة اسمك وعنوانك على البطاقة المرفقة وإعادتها إلينا مع الاستبيان . وإذا لم ترد البطاقة إلينا فسوف يفسر ذلك من جانبنا باعتباره دليلا على الافتقار للاهتمام ، ومن ثم فإننا سوف نستبعد من لايستجيبون من قائمة الإرسال .

ونرجو أن تخلو لنفسك بضع دقائق تجيب فيها عن الأسئلة الموجهة ، وأن ترد الاستبيان وبطاقة العنوان فى المظروف المرفق .

تعليمات :

١ – حدد الإجابة الصحيحة ، كلما كان ذلك مناسباً ، بوضع الرقم فى الخانة المناسبة .

٢ – راجع عنوانك البريدى على البطاقة . وإذا لم يكن صحيحاً فسجل التصويبات على البطاقة .

٣ – ارفق بطاقة العنوان بالإستبيان .

٤ – ارسل الإستبيان بالبريد على العنوان الموضح أدناه .

١ – الإسم والعنوان	نرجو ارفاق بطاقة العنوان بالإستبيان وإعادتها إلى : Prof. F.W. Lancaster, Graduate Sch. of Library Science, University of Illinois URBANA, ILLINOIS 61801

٢ أ الهوية المهنية

☐ ١ – جراح أعصاب
☐ ٢ – طبيب أمراض عصبية
☐ ٣ – نائب
☐ ٤ – باحث علمى لا إكلينيكى
☐ ٥ – أخرى (حدد)

٢ ب إذا كنت باحثاً علمياً لا إكلينيكى فنرجو بيان المجال العلمى

☐ ١ = تشريح
☐ ٢ = كيمياء حيوية
☐ ٣ = علم وظائف الأعضاء
☐ ٤ = تخصص آخر (حدد)

٣ ــ بين النسبة المئوية لما تنفقه من وقتك فى كل واحد من الأنشطة المهنية التالية . راجع كل خانة من الخانات . ينبغى أن يكون المجموع ١٠٠ ٪

☐ ٪ التدريس ☐ ٪ البحث ☐ ٪ عيادة
☐ ٪ الإدارة ☐ ٪ أنشطة أخرى (حددها)

٤ ا ــ هل ترتبط الآن بإحدى المستشفيات

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

٤ب ــ إذا كانت الإجابة « بنعم » بين نوعية المستشفى (ضع « صفراً » فى الخانات غير المناسبة و « × » فى الخانات المناسبة) .

☐ ١ = جامعى ☐ ٢ = غير جامعى ☐ ٣ = غير تعليمى خاص
☐ ٤ = بيطرى ☐ ٥ = غير مرتبط ☐ ٦ = فئة أخرى (حددها)

٥ ا ــ هل ترتبط الآن بإحدى الجامعات أو الكليات

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

٥ب ــ إذا كانت الإجابة بنعم بين وظيفتك الجامعية

☐ ١ = أستاذ ☐ ٤ = معيد ☐ ٧ = وظيفة أخرى (حددها)
☐ ٢ = أستاذ مشارك ☐ ٥ = مساعد باحث
☐ ٣ = أستاذ مساعد ☐ ٦ = باحث فيما بعد الدكتوراه

٦ ــ هل الإنتاج الفكرى الخاص بالشلل الرعاشى وغيره من الإضطرابات العصبية

☐ ١ = أساسى بالنسبة لإهتماماتك المهنية
☐ ٢ = هامشى بالنسبة لاهتماماتك المهنية
☐ ٣ = لا وجه للاهتمام المباشر به الآن

٧ ــ كم على وجه التقريب عدد الدوريات العلمية التى تقرأها أو تتصفحها بانتظام ؟

☐

٨ — هل حدث أى تغير كمى فيما تقوم بتصفحه من دوريات وما تقرأه من مقالات ، منذ بدأت تتلقى هذه الوراقية (٭) ؟

أ — تصفح الدوريات

☐ ١ = تصفح أقل مما كان يتم تصفحه من قبل

☐ ٢ = تصفح أكثر مما كان يتم تصفحه من قبل

☐ ٣ = تصفح نفس العدد الذى كان يتم تصفحه من قبل تقريباً

ب — قراءة المقالات

☐ ١ = قراءة مقالات أقل مما كان يقرأ من قبل

☐ ٢ = قراءة مقالات أكثر مما كان يقرأ من قبل

☐ ٣ = قراءة نفس العدد الذى كان يقرأ من قبل تقريباً

٩ — بين ما إذا كنت تفيد أو لا تفيد من الكشافات التالية :

أ — الكشاف الطبي

☐ ١ = أنتفع به بكثافة

☐ ٢ = أنتفع به عرضاً

☐ ٣ = لا أنتفع به على الاطلاق

ب الكشاف الطبي المختصر

☐ ١ = أنتفع به بكثافة

☐ ٢ = أنتفع به عرضاً

☐ ٣ = لا أنتفع به على الاطلاق

١٠ — سجل فيما يلى قائمة بخمس على الأكثر من أهم المطبوعات التى تعتمد عليها فى ملاحقة ما يستجد من إنتاج فكرى صالح لاهتماماتك المهنية الحالية ، مرتبة وفقاً لأهميتها . أذكر مطبوعات بعينها لا مجرد فئات من المطبوعات (كالكشافات والاستعراضات مثلا)

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)

(٭) تدل الوراقية فى هذا الأستبيان على : Parkinson's Disease and Related Disorders; Citations from the Literature.

١١أ ـ هل تعتمد على خدمات أخرى خلاف المطبوعات فى ملاحقة ما يستجد من إنتاج فكرى (كخدمات البث الإنتقائى للمعلومات مثلا) ؟

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

١١ب ـ إذا كانت الإجابة « بنعم » فنرجو بيان هذه الخدمات ، لا مجرد نوعياتها :

(١)
(٢)
(٣)
(٤)
(٥)

١٢أ ـ من الذى ينتفع بالنسخة التى تتلقاها من الوراقية ؟

☐ ١ = أنت فقط
☐ ٢ = تتقاسمها مع الزملاء
☐ ٣ = لاتنتفع بها أنت وإنما تحولها إلى غيرك

١٢ب ـ إذا كانت الإجابة رقم «٣» فإلى من تحولها ؟

☐ ١ = أحد الزملاء
☐ ٢ = المكتبة

١٢جـ ـ كم عدد من يفيدون من النسخة بما فيهم أنت ؟

☐

١٣ ـ أى من هذه العبارات يصف انتفاعك بالوراقية كأداة لملاحقة ما يستجد من إنتاج فكرى ، أحسن وصف ؟

☐ ١ = أتصفح كل عدد بانتظام
☐ ٢ = أتصفحها بشكل غير منتظم كلما سمح الوقت
☐ ٣ = قلما أتصفح بعض أعدادها (بين الأسباب المحددة لذلك)

١٤ ـ عندما تتصفح الوراقية فهل :

☐ ١ = تتصفح العدد كاملا

☐ ٢ = تتصفح الإشارات الواردة تحت مداخل معينة فقط

☐ ٣ = تنتفع بها بشكل آخر (نرجو تحديده)

١٥ ـ ما حكمك على هذه الوراقية كأداة لإحاطتك بما يستجد من إنتاج فكرى متصل باهتماماتك المهنية الحالية ؟

☐ ١ = ذات أهمية بالغة

☐ ٢ = على درجة لا بأس بها من الأهمية

☐ ٣ = ذات أهمية محدودة

☐ ٤ = لا أهمية لها

١٦ ـ هل كان للوراقية أى أثر فى مقدار ما تنفقه من وقت فى ملاحقة الإنتاج الفكرى العلمى المتصل إتصالا مباشراً باهتماماتك ؟

☐ ١ ـ أدت إلى زيادة الوقت

☐ ٢ ـ أدت إلى خفض مقدار ما أنفقه من وقت بشكل ملحوظ

☐ ٣ ـ أدت إلى انخفاض طفيف فى مقدار ما أنفقه من وقت

☐ ٤ ـ لم يكن لها من أثر يذكر على مقدار ما أنفق من وقت

١٧ ـ هل كان للوراقية أى أثر على إحاطتك بما يستجد من إنتاج فكرى علمى متصل باهتماماتك المباشرة ؟

☐ ١ = تشعر أنك أكثر إلماماً مما كنت وبشكل ملحوظ

☐ ٢ = تشعر أنك أكثر إلماماً إلى حد ما .

☐ ٣ = لاتشعر أنك قد أصبحت أكثر إلماماً مما كنت قبل أن تتلقاها ، ولكنك تشعر أنك الآن على يقين من أنه لاتفوتك أية مقالة تتصل إتصالا مباشراً باهتمامك .

☐ ٤ = لا أثر يذكر ، سواء فى زيادة الإلمام بالإنتاج الفكرى ، أو فى التأكد من عدم ضياع مقالات ذات أهمية محتملة .

١٨ – كم عدد الإشارات المتصلة إتصالا مباشراً باهتماماتك ، تعثر عليها فى أى عدد من أعداد الوراقية ، على وجه التقريب ؟

☐ ١ = أقل من اثنين — ٤ = ١١ – ١٥
☐ ٢ = ٢ – ٥ — ٥ = ١٦ – ٢٠
☐ ٣ = ٦ – ١٠ — ٦ = أكثر من ٢٠

١٩ – ما نسبة الإشارات الجديدة عليك من مجموع ما تعثر عليه من إشارات ، على وجه التقريب ؟

☐ ١ = أقل من ٢٥ ٪ — ٣ = ٥١ ٪ إلى ٧٥ ٪
☐ ٢ = ٢٥ ٪ إلى ٥٠ ٪ — ٤ = أكثر من ٧٥ ٪

٢٠ – بناء على ما لديك من دراية بالإنتاج الفكرى المتخصص فى الشلل الرعاش وما يتصل به من اضطرابات عصبية ، هل تعتقد أن تغطية هذه الوراقية :

☐ ١ = كاملة بنسبة أقل من ٥٠ ٪
☐ ٢ = كاملة بنسبة تتراوح ما بين ٥٠ ٪ و ٧٥ ٪
☐ ٣ = كاملة بنسبة تتراوح ما بين ٧٥ ٪ و ٩٠ ٪
☐ ٤ = كاملة بنسبة أكثر من ٩٠ ٪

٢١ – هل أحاطتك هذه الوراقية علما بمعلومات أدت إلى أى مما يلى ؟

☐ نعم
☐ لا

أ – ☐ حالت دون تكرار بحوث أجريت فى مكان آخر
ب – ☐ أدت إلى توفير قدر كبير مما تخصصه لبحوثك من وقت
جـ – ☐ أدت إلى حدوث تغيير ملحوظ فى إتجاه بحث معين
د – ☐ أسهمت بشكل مباشر فى علاج إحدى الحالات
هـ – ☐ أدت إلى التفكير فى وجهة نظر جديدة فى أحد مشروعات البحث

و — ☐ أوحت بتفسير لبعض نتائج البحث يختلف عن التفسير الذى كان محل نظر من قبل .

١٢٢ — هل تحتفظ بالأعداد القديمة من الوراقية لأغراض الرجوع إليها ؟

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

٢٢ب — إذا كانت الإجابة « بنعم » فكم على وجه التقريب عدد المرات التى رجعت فيها إلى الأعداد القديمة بحثاً عن مقالات حول موضوع معين ، خلال الاثنى عشر شهراً الماضية ؟

☐

٢٢ج — كم مرة رجعت إلى الأعداد القديمة بحثاً عن مقالات لمؤلف معين ، خلال الاثنى عشر شهراً الماضية ؟

☐

١٢٣ — إذا حدث أن توقفت هذه الوراقية عن الصدور ، فهل هناك مصادر أخرى يمكنك الاعتماد عليها لملاحقة الإنتاج الفكرى فى هذا الموضوع ؟

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

٢٣ب — إذا كانت الإجابة « بنعم » فنرجو ذكر هذه المصادر . أذكر مطبوعات بعينها. لا مجرد فئات من المطبوعات « كالكشافات » أو « الاستعراضات » .

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)

١٢٤ — هل يحتمل لك أن تشترك فى هذه الخدمة إذا حدث أن توقف التوزيع المجانى ، وفرض رسم اشتراك رمزى (٢,٥٠ دولاراً مثلا) ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

٢٤ب – إذا دعت الضرورة إلى زيادة الرسوم ، فما هو المبلغ الذى تود أن تدفعه ؟

☐ ١ = فى حدود ٢٠ دولاراً سنوياً

☐ ٢ = فى حدود ٣٠ دولاراً سنوياً

☐ ٣ = فى حدود ٥٠ دولاراً سنوياً

٢٥ – هل تستخدم كشاف المؤلف فى هذه الوراقية ؟

☐ ١ = غالباً

☐ ٢ = أحياناً

☐ ٣ = لاتستعمله على الأطلاق

٢٦ – هل يمكن للوراقية أن تصبح أقل نفعاً إذا ما ألغى كشاف المؤلف ؟

☐ ١ = أقل بكثير

☐ ٢ = أقل قليلا

☐ ٣ = لاتقل

٢٧ – تحت كل مقالة مدرجة فى الوراقية تجد قائمة بالمداخل التى تدل على موضوعها ، فهل تستفيد من هذه القائمة ؟

☐ ١ = غالباً

☐ ٢ = نادراً

☐ ٣ = لاتستفيد منها على الاطلاق

رجاء بيان الأغراض التى تفيد فيها من هذه المداخل

٢٧ – إذا حدث أن ألغيت قائمة رءوس الموضوعات التى ترد تحت كل إشارة ، فهل يمكن لذلك أن يؤدى إلى تناقص أهمية الوراقية ؟

☐ ١ = أقل بكثير
☐ ٢ = أقل قليلا
☐ ٣ = لاتناقص على الاطلاق

١٢٩ – هل يمكن تطوير طريقة إخراج الوراقية أو طريقة تنظيمها أو كليهما معاً ، بحيث تصبح أكثر صلاحية بالنسبة لك ؟

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

٢٩ب – إذا كانت الإجابة « بنعم » فكيف يمكن أن يتم هذا التطوير ؟

١٣٠ – هل يمكن لمطبوع مماثل يغطى مرضاً آخر ، أن يكون نافعاً بالنسبة لك ؟

☐ ١ – نعم
☐ ٢ – لا

٣٠ب – إذا كانت الإجابة « بنعم » نرجو بيان الأمراض أن تفضل تغطيتها .

١٣١ – هل ترغب فى استمرار تلقى هذا المطبوع ؟

☐ ١ = نعم
☐ ٢ = لا

٣١ب – إذا كانت الإجابة « بنعم » ، فنرجو رد بطاقة العنوان مرفقة بالاستبيان فى خلال ثلاثين يوماً . يمكن لعدم وصول بطاقة العنوان أن يؤدى إلى استبعاد اسمك من قائمة الإرسال .

٣٢ – إذا كانت لديك ملاحظات أخرى لصالح هذه الوراقية أو عليها ، نرجو تسجيلها فيما يلى :

الوراقيـــة

Aitchison, J. B., and C. W. Cleverdon (1963). **A Report on a Test of the Index of Metallurgical Literature of Western Reserve University.** Cranfield, England: College of Aeronautics.

Aitchison, T. M., and J. M. Tracy (1969). **Comparative Evaluation of Index Languages. Part I. Design.** London: The Institution of Electrical Engineers. Report R 70/1.

Aitchison, T. M., et al. (1970a). **Comparative Evaluation of Index Languages. Part II. Results.** London: The Institution of Electrical Engineers. Report R 70/2.

Aitchison, T. M., et al. (1970b). **Laboratory Evaluation of Printed Subject Indexes. Part I. Design and Methodology. London**: **The** Institution of Electrical Engineers. Report R 70/5.

Allen, T. J. (1964). **The Use of Informational Channels in Research and Development Proposal Preparation.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Paper 97-64.

Allen, T. J. (1966). **Managing the Flow of Scientific and Technological Information.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, PB 174-440.

Allen, T. J. (1968). «Organizational Aspects of Information Flow in Technology.» **ASLIB Proceedings, 20,** 433—454.

Allen, T. J. (1970a). «Roles in Technical Communication Networks.» In **Communication among Scientists and Engineers,** C. E. Nelson and

D. K. Pollock, Eds. Lexington, Mass. : Heath Lexington Books, pp. 191-208.

Allen, T. J. (1970b). «Communication Networks in R & D Laboratories.» **R & D Management, 1,** 14-21.

Allen, T. J., and S. I. Cohen (1969). «Information Flow in Research and Development Laboratories.» **Administrative Science Quarterly, 14,** 12-19.

Allen, T. J., and S. Cooney (1973). «Institutional Roles in Technology Transfer : The Situation in One small Country.» **R & D Management,** 4, 41-51.

Allen, T. J., and P. G. Gerstberger (1967). **Criteria for Selection of an Information Source.** Cambridge : Massachusettts Institute of Technology, Sloan School of Management. Another version appears in **Journal of Applied Psychology,** 52, 272-279 (1968).

Allen, T. J., et al. (1968). **The Problem of Internal Consulting in Research and Development Organizations.** Cambridge : Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Paper 319-68.

Allen, T. J., et al. (1971). «The International Technological Gatekeeper.» **Technology Review, 73,** 36-43.

Arthur Andersen & Co. (1962). **Research Study of Criteria and Procedures for Evaluating Scientific Information Systems.** New York.

Ashmole, R. F., et al. (1973). «Cost Effectiveness of Current Awareness Services in the Pharmaceutical Industry, **«Journal of the American Society for Information Science, 24,** 29-39.

Ashworth, W. (1974). «The Information Explosion.» **Library Association** Record, **76,** 63-68, 71.

Atkin, P. (1971). **Bibliography on Use Studies of Public and Academic**

Libraries 1950-November 1970. London : The Library Association Library and Information Bulletin, no. 14.

Auerbach Corporation (1965). **DOD User Needs Study-Phase I.** Philadelphia. Tech. Mem. 1151-TR-3.

Badran, O. A., et al. (1977), **Report on the Independent Appraisal of AGRIS.** Paris : UNESCO, SC/77/WS/20. English, French, and Spanish versions.

Bagg. T. C., and M. E. Stevens (1961). **Information Selection Systems Retrieving Replica Copies : A State-of-the-Art Report.** Washington, D. C. : National Bureau of Standards.

Bainford, H., Jr. (1973). «The Editorial Processing Center.» **IEEE Transactions on Professional Communication,** PC-16, pp. 82-83.

Barber, A. S. (1966). «A Critical Review of the Survey of Scientists' Use of Libraries.» In **The Provision and Use of Library and Documentation Services,** W. L. Sanders, Ed. Oxford : Pergamon, pp. 145-179.

Barker, F. H., et al. (1972a). «Comparative Efficiency of Searching Titles, Abstracts, and Index Terms in a Free-Text Data Base.» **Journal of Documentation, 28,** 22-36.

Barker, F. H., et al. (1972b). «Report on the Evaluation of an Experimental Computer-Based Current Awareness Service for Chemists.» **Journal of the American Society for Information Science, 23,** 85-99.

Barnes, R. C. M. (1965). «Information Use Studies. Part II. Comparison of Some Recent Surveys.» **Journal of Documentation, 21,** 169-176.

Barry, S. G. (1976). **Indexes to Expertise : An Examination of Practical Systems.** Final Report to The British Library Research and Development Department. London : School of Librarianship, Polytechnic of North London.

Bates, M. (1971). **User Studies : A Review for Librarians and Information Scientists.** Washington, D. C. : Office of Education. ED 047 738.

Baumol, W. J., and M. Marcus (1973). **Economics of Academic Libraries.** Washington, D. C.: American Council on Education.

Baxendale, P. B. (1958). «Machine-Made Index for Technical Literature-An Experiment.» **IBM Journal of Research and Development, 2,** 354-361.

Bearman, T. C., and W. A. Kunberger (1977). **A Study of Coverage Overlap among Fourteen Major Science and Technology Abstracting and Indexing Services. Philadelphia:** National Federation of Abstracting and Indexing Services, Report no. NFAIS-77/1.

Belzer, J. (1973). «Information Theory as a Measure of Information Content.» **Journal of the American Society for Information Science, 24,** 300-304.

Bourne. C. P. (1963). **Methods of Information Handling.** New York: Wiley

Bourne. C. P. (1965). «Some User Requirements Stated Quantitatively in Terms of the 90 Percent Library.» In **Electronic Information Handling,** A. Kent and O. E. Taulbee. Eds. Woshington, D. C.: Spartan Books, pp. 93-110.

Bourne, C. P. (1969a). **Characteristics of Coverage by the Bibliography of Agriculture of the Literature Relating to Agricultural Research and Development,** Palo Alto, Calif.: Information General Corporation, June, 1969, PB 185 425.

Bourne, C. P. (1969b). **Overlapping Coverage of Bibliography of Agriculture by 15 Other Secondary Services,** Palo Alto, Calif: Information General Corp. PB 185-069.

Bourne, C.P., et al. (1961). **Requirements, Criteria and Measures of Performance of Information Storage and Retrieval Systems.** Menlo Park, Calif.: Stanford Research Institute.

Brittain, J. M. (1970). **Information and Its Users.** Bath: Bath University Press.

Bryant, E. C., D. W. King, and P. J. Terragno (1963). **Some Technical Notes on Coding Errors.** Bethesda, Md.: Westat Research. Inc. PB 166 487.

Büttenklepper, A., et al. (1976), «Research at Latin American Institutions of Higher Education: A Bibliometric Approach.» Paper presented at the 38th World Congress of FID, Mexico City.

Campey, L. H. (1972). **Generating and Printing Indexes by Computer.** London: ASLIB. ASLIB Occasional Paper II.

Campey, L. H. (1973). «Survey of Index Generation Programs.» **Information Storage and Retrieval, 9,** 441-448.

Carroll, K. H. (1969). «An Analytical Survey of Virology Literature Reported in Two Announcement Journals.» **American Documentation, 20,** 234-237.

Carter, L. F., et al. (1967). **National Document Handling Systems for Science and Technology.** New York: Wiley.

Case Western Reserve University. Center for Documentation and Communication Research (1968). **An Inquiry into Testing of Information Retrieval Systems,** Final Report, 3 parts, Cleveland, Ohio.

Casey, R. S., et al. Eds. (1958). **Punched Cards: Their Applications to Science and Industry,** 2nd ed. New York: Reinhold.

Cleverdon, C. W. (1962). **Report on Testing and Analysis of an Investigation into the Comparative Efficiency of Indexing Systems.** Cranfield, England: College of Aeronautics.

Cleverdon, C. W. (1977). **A Comparative Evaluation of Searching by Controlled Language and Natural Language in an Experimental NASA Data Base.** European Space Agency, Space Documentation Service. Draft Report.

Cleverdon, C. W., and P. Harding (1971). **Interim Report on an Investigation on Mechanised Information Retrieval Service in a Specialised Subject Area.** Cranfield, England: Cranfield-Institute of Technology.

Cleverdon, C. W., and R. G. Thorne (1954). **A Brief Experiment with the Uniterm System of Coordinate Indexing for the Cataloging of Structural Data.** Farnborough, England : Royal Aircraft Establishment. RAE Library Memorandum no. 7, AD 35004.

Cleverdon, C. W., et al. (1966). **Factors Determining the Performance of Index Languages.** Cranfield, England : College of Aeronautics, 3 vols.

Coates, E. J. (1960). **Subject Catalogues : Headings and Structure.** London : The Library Association.

Coleman, J. S., et al. (1966). **Medical Innovation : A Diffusion Study.** Indianapolis : Bobbs-Merrill.

Cooney, S., and T. J. Allen (1974). «The Technological Gatekeeper and Policies for National and International Transfer of Information.» **R and D Management**, 5, 29-33.

Cooper, M. (1968). «Current Information Dissemination : Ideas and Practices.» **Journal of Chemical Documentation, 8,** 207-218.

Cooper, W. S. (1969). «Is Interindexer Consistency a Hobgoblin ?» **American Documentation, 20,** 268-278.

Cooper, W. S. (1970). «On Deriving Design Equations for Information Retrieval Systems.» **Journal of the American Society for Information Science, 21,** 385-395.

Cooper, W. S. (1971). «A Definition of Relevance for Information Retrieval.» **Information Storage and Retrieval, 7,** 19-37.

Cooper, W. S. (1973). «On Selecting a Measure of Retrieval Effectiveness.» **Journal of the American Society for Information Science, 24,** 87-100.

Costigan, D. M. (1975). **Micrographic Systems.** Silver Spring, Md. : National Micrographics Association.

Courtot, M. (1975). **Microform Indexing and Retrieval Systems.** Silver Spring, Md. : National Microfilm Association.

Crane, D. (1972). **Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities.** Chicago: University of Chicago Press.

Crawford, S. (1971). «Informal communications among Scientists in Sleep Research.» **Journal of the American Society for Information Science, 22,** 301-310.

Cuadra, C. A., and R. V. Katter (1967a). «Opening the Black Box of (Relevance.)» **Journal of Documentation, 23,** 291-303.

Cuadra, C. A., and R. V. Katter (1967b). «The Relevance of Relevance Assessment.» **Proceedings of the American Documentation Institute, 4,** 95-99.

Cuadra, C. A., et al. (1967). **Experimental Studies of Relevance Judgments: Final Report.** Santa Monica, Calif.: System Development Corporation, 3 vols.

Cummings, M. M. (1967). «Needs in the Health Sciences.» **In Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation,** A. Kent et al. Eds. Washington, D. C.: Thompson, pp. 13-23.

Davis, R. A., and C. A. Bailey (1964). **A Bibliography of Use Studies. Philadelphia:** Drexel Institute of Technology.

Davison, P. S., and D. A. R. Matthews (1969). «Assessment of Information Services.» **ASLIB Proceedings, 21,** 280-283.

DeGennaro, R. (1977). «Escalating Journal Prices: Time to Fight Back.» **American Libraries, 8,** 69-74.

DeWeese, L. C. (1967). «A Bibliography of Library Use Studies.» In **Report on a Statistical Study of Book Use,** by A. K. Jain. Lafayette, Ind.: Purdue University.

Doyle, L. B. (1975). **Information Retrieval and Processing.** Los Angles: Melville (Wiley).

Dunn, O. C., et al. (1972). **The Past and Likely Future of 58 Research Libraries, 1951-1980: A Statistical Study of Growth and Change.** 1970-71 ed. Lafayette. Ind.: Purdue University.

Dym, E. D. (1967a). «A New Approach to the Development of a Technical Thesaurus.» **Proceeding of the American Documentation Institute.** 4, 126-131.

Dym, E. D. (1967b). «Relevance Predictability: I. Investigation Background and Procedures.» In **Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation**, A. Kent et al., Ed. Washington, D. C. : Thompson Book Co., pp. 175-185.

Faibisoff, S. G., and D. P. Ely (1976). «Information and Information Needs.» **Information Reports and Bibliographies**, 5(5), 2-16.

Faibisoff, S. G., et al. (1973). **An Introduction to Information and Information Needs: Comments and Readings.** Syracuse, N. Y. : Syracuse University, Center for the Study of Information and Education.

Fairthorne, R. A. (1965). Personal communication.

Fairthorne, R. A. (1969). «Empirical Hyperbolic Distributions (Bradford-Zipf-Mandelbrot) for Bibliometric Description and Prediction.» **Journal of Documentation**, 25, 319-343.

Flowerdew, A. D. J., and C. M. E. Whitehead (1974). **Cost-Effectiveness and Cost Benefit Analysis in Information Science.** London : London School of Economics and Political Science. OSTI Report No. 5206.

Ford, G. (1973). «Progress in Documentation: Research in User Behaviour in University Libraries.» **Journal of Documentation, 29,** 85-106.

Foskett, A. C. (1970). **A Guide to Personal Indexes Using Edge-Notched, Uniterm and Peek-a-boo Cards.** 2nd ed. Hamden, Conn. : Archon Books.

Foskett, A. C. (1977). **The Subject Approach to Information.** 3rd ed. Hamden, Conn. : Linnet Books.

Foskett, D. J. (1970). «Classification and Indexing in the Social Sciences.» **ASLIB Proceedings, 22,** 90-100.

Foskett, D. J. (1972). «A Note on the Concept of (Relevance.) **Information Storage and Retrieval, 8,** 77-78.

Fussler, H. H., and J. L. Simon (1969). **Patterns in the Use of Books in Large Research Libraries.** Chicago : University of Chicago Press.

Gardin, J. C. (1965). **Syntol.** New Brunswick, N. J. : Rutgers, the State University.

Giering, R. H. (1972). **This Is Data Central (1972 Technical Specifications).** Dayton, Ohio : Data Corporation, DTN-72-2.

Giuliano, V. E., and P. E. Jones, Jr. (1963). «Linear Associative Information Retrieval.» In **Vistas in Information Handling.** Vol. 1. P. W. Howerton and D. C. Weeks, Eds. Washington, D. C. : Spartan, pp. 30-54.

Giuliano, V. E., and P. E. Jones, Jr. (1966). **Study and Test of a Methodology for Laboratory Evaluation of Message Retrieval Systems,** Cambridge, Mass. : A. D. Little.

Goffman, W. (1964). «On Relevance as a Measure.» **Information Storage and Retrieval, 2,** 201-203.

Goffman, W., and V. A. Newill (1964). **Methodology for Test and Evaluation of Information Retrieval Systems.** Cleveland, Ohio : Western Reserve University, Center for Documentation and Communication Research.

Green, D. (1967). «Death of an Experiment.» **International Science and Technology. 65,** 82-88.

Gull, C. D. (1956). «Seven Years of Work on the Organization of Materials in the Special Library.» **American Documentation, 7,** 320-329.

Havelock, R. G. (1969). **A Comparative Study of the Literature on the Dissemination and Utilization of Scientific Knowledge.** Washington D. C. : Department of Health, Education and Welfare. ED 029 171.

Heaps, D. M., and P. Sorenson (1968). «An On-Line Personal Documentation System.» **Proceedings of the American Society for Information Science. 5,** 201-207.

Heenan, W. F., and D.C. Weeks (1971). **Informal Communication Among Scientists.** George Washington University. Biological Sciences Communication Project.

Henderson, M. M. (1967). **Evaluation of Information Systems : A Selected Bibliography with Informative Abstracts.** NBS Technical Note 297. Washington, D.C. : National Bureau of Standards.

Herner, S., and M. J. Vellucci (1972). **Selected Federal Computer-Based Information Systems.** Washington, D. C. : Information Resources Press.

Hersey, D. F. (1978). «Information Systems on Research in Progress.» **In Annual Review of Information Science and Technology,** Vol. 13. White Plains, N. Y. : Knowledge Industry Publications Inc., **in press.**

Higgins, L. D., and F. J. Smith (1969). «On-Line Subject Indexing and Retrieval.» **Program : News of Computers in Libraries, 3,** 147-156.

Hitch, C. J., and R. McKean (1960). **The Economics of Defense in the Nuclear Age.** Cambridge, Mass. : Harvard University Press.

Hoey, P. O. (1972). «Systematic Utilization of Human Resources as an Integral Part of Information Science Work.» **Journal of the American Society for Information Science, 23,** 384-391.

Horty, J. F. (1960). «Experience with the Application of Electronic Data Processing Systems in General Law.» **Modern Uses of Logic in Law,** 60 D, 158-168.

Horty, J. F. (1961a). «Electronic Data Retrieval of Law.» **Current Business Studies, 36,** 35-46.

Horty, J. F. (1961b). «Legal Research Using Electronic Techniques.» **5th Biennial A.A.L.L. Institute of Law Librarians Proceedings,** pp. 56-58.

Hulme, E. W. (1911). «Principles of Book Classification.» **Library Association Record, 13, 354-58, 389-94, 444-49.**

Jahoda, G. (1970). **Information Storage and Retrieval Systems for Individual Researchers.** New York: Wiley-Interscience.

Jahoda, G., and M. L. Stursa (1969). «A Comparison of a Keyword from Title Index with a Single Access Point per Document Alphabetic Subject Index.» **Amrican Documntation, 20,** 377-380.

Johanningsmeier, W. F., and F. W. Lancaster (1964). **Project SHARP (Ships Analysis and Retrieval Project) Information Storage and Retrieval System: Evaluation of Indexing Procedures and Retrieval Effectiveness.** Washington, D.C.: Bureau of Ships, Department of the Navy, NAVSHIPS 250-210-3.

Kasarda, A. J., and D. J. Hillman (1972). «The LEADERMART System and Service.» **Proc. of the Annual Conference of the Association for Computing Machinery, pp.** 469-477.

Katz, E. (1957). «The Two-Step Flow of Communication: An Up-to-Date Report on an Hypothesis.» **Public Opinion Quarterly, 21,** 61-78.

Keen, E.M. (1966). **Measures and Averaging Methods Used in Performance Testing of Indexing Systems.** Cranfield, England: ASLIB Cranfield Research Project.

Keen, E. M. (1971). «Evaluation Parameters.» **The SMART Retrieval System: Experiments in Automatic Document Processing,** G. Salton, Ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, pp. 74-111.

Keen, E. M. and J. A. Digger (1972). **Report of an Information Science Index Languages Test.** 2 vols. Aberystwyth: College of Librarianship Wales, Department of Information Retrieval Studies. OSTI Report 5120.

Kehl, W. B. (1962). «Communication between Computer and User in Information Searching.» **Information Retrieval Management,** L. H. Hattery and E. M. McCormick, Eds. Detroit, Mich: American Data Processing. pp. 83-91.

Kehl, W. B., et al. (1961). «An Information Retrieval Language for Legal Studies.» **Association for Computing Machinery Communications, 4,** 380-89.

Kemp, D. A. (1974). «Relevance, Pertinence and Information System Development.» **Information Storage and Retrieval. 10,** 37-47.

Kent, A. (1967). «Centralization, Decentralization, and Specialization — A Problem in Resource Allocation.» In **Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation,** A. Kent et al., Eds. Washington, D. C. : Thompson, pp. 25-40.

Kent, A., et al. (1955). «Machine Literature Searching. VIII. Operational Criteria for Designing Information Retrieval Systems.» **American Documentation, 6,** 93-101.

Kent, A., et al. (1967). «Relevance Predictability in Information Retrieval Systems.» **Methods of Information in Medicine, 6,** 45-51.

King, D. W. (1965). «Evaluation of Coordinate Index Systems during File Development.» **Journal of Chemical Documentation, 5,** 96-99.

King, D. W. (1967). **Comments on the Meaning and Interpretation of Consistency Measures for Evaluating Indexing Processes.** Memorandum to U. S. Patent Office. Bethesda, Md.: Westat Research, Inc.

King, D. W., and E. C. Bryant (1971). **The Evaluation of Information Services and Products.** Washington, D.C.: Information Resources Press.

King, D. W., and P. M. McDonnell (1966). «Evaluation of Coordinate Index Systems during File Development. Part II.» **Journal of Chemical Documentation, 6,** 235-240.

King, D. W., F. W. Lancaster, D. D. McDonald, N. K. Roderer, and B. L. Wood (1976). **Statistical Indicators of Scientific and Technical Communication (1960-1980).** Rockvlle, Md.: King Research, Inc., vol. 2.

Klingbiel, P. H. (1969). **Machine-Aided Indexing. Alexandria,** Va. : Defense Documentation Center. AD 696 200.

Kochen, M. (1975). «Organizing Knowledge for Coping With Needs.» Paper presented at the Third International Study Conference on Classification Research, Bombay, India. January. 1975.

Krevitt, B. I., and B. C. Griffith (1973). «Evaluation of Information Systems : A Bibliography, 1967-1972.» **Information Reports and Bibliographies, 2(6),** 1-34.

Lancaster, F. W. (1968a). **Evaluation of the MEDLARS Demand Search Service.** Bethesda, Md. : National Library of Medicine.

Lancaster, F. W. (1968b). «Interaction between Requesters and a Large Mechanized Retrieval System.» **Information Storage and Retrieval, 4,** 239-252.

Lancaster, F. W. (1968c). Letter to the Editor. **American Documentation,** 19, 206.

Lancaster, F. W. (1968d). «On the Need for Role Indicators in Postcoordinate Retrieval Systems.» **American Documentation, 19,** 42-46.

Lancaster, F. W. (1971). «Aftermath of an Evaluation.» **Journal of Documentation, 27,** 1-10.

Lancaster, F. W. (1972). **Vocabulary Control for Information Retrieval.** Washington, D. C. : Information Resources Press.

Lancaster, F. W. (1973). **Evaluation of On-line Searching in MEDLARS (AIMTWX) by Biomedical Practitioners.** Urbana, Ill. : Graduate School of Library Science, University of Illinois. ED 062 434.

Lancaster, F. W. (1974a). «Assessment of the Technical Information Requirements of Users.» In **Contemporary Problems in Technical Library and Information Center Management : A State of the Art.** Ed. A. Rees, Washington, D.C. : American Society for Information Science, pp. 59-85.

Lancaster, F. W. (1974b). «A Study of Current Publications in the Neurosciences.» **Journal of Documentation. 30,** 255-72.

Lancaster. F. W. (1977). **The Measurement and Evaluation of Library Services.** Washington, D.C.: Information Resources Press.

Lancaster, F. W. (1978). **Toward Paperless Information Systems** New York: Academic Press.

Lancaster. F. W., and E. G. Fayen (1973). **Information Retrieval On-Line,** Los Angeles: Melville (Wiley).

Lancaster, F. W., et al. (1972). «Evaluating the Effectiveness of an On-line, Natural Language Retrieval System.» **Information Storage and Retrieval, 8,** 223-245.

Lefever, M., et al. (1972). «Managing an Uncontrolled Vocabulary Ex-Post Facto.» **Journal of the American Society for Information Science,** 23, 339-342.

Lefkovitz, D. (1969). **File Structures for On-Line Systems.** New York: Spartan, Leggate, P. (1975). «Computer-Based Current Awareness Services.» **Journal of Documentation, 31,** 93-115.

Leggate, P., et al. (1973a), «Evaluation of an SDI Service Based on the **Index Chemicus** Registry System.» **Journal of Chemical Documentation, 13,** 192-203.

Leggate, P., et al. (1973b). **The BA Previews Project: The Development and Evaluation of a Mechanised SDI Service for Biologists.** Oxford: Oxford University, Experimental Information Unit. OSTI Report no. 5140.

Leonard, L. E. (1975). **Inter-indexer Consistency and Retrieval Effectiveness; Measurement of Relationships.** Ph.D. dissertation. Urbana: University of Illinois.

Lesk, M. E., and G. Salton (1968). «Relevance Assessments and Retrieval System Evaluation.» **Information Storage and Retrieval, 4,** 343-359.

Lesk, M. E., and. G. Salton (1969). «Interactive Search and Retrieval

Methods Using Automatic Information Displays.» **AFIPS Conference Proceedings. 1969 Spring Joint Computer Conference, 34,** 453-439.

Line, M. B. (1973). «The Ability of a University Library to Provide Books Wanted by Researchers.» **Journal of Librarianship. 5,** 37-51.

Line. M. B., and A. Sandison (1974). « (Obsolescence) and Changes in the Use of Literature with Time.» **Journal of Documentation, 30,** 283-350.

Liston, D. M., and M. L. Schoene (1971). «A Systems Approach to the Design of Information Systems.» **Journal of the American Society for Information Science, 22,** 115-122.

Luhn, H. P. (1957). «A Statistical Approach to Mechanized Encoding and Searching of Literary Information.» **IBM Journal of Research and Development, 1,** 309-317.

Luhn, H. P. (1958). «A Business Intelligence System.» **IBM Journal of Research and Development, 2(4),** 314-319.

Magson, M. S. (1973). «Techniques for the Measurement of Cost-Benefit in Information Centres.» **ASLIB Proceedings, 25,** 164-185.

Mandersloot, W. G. B. et al. (1970). «Thesaurus Control — the Selection, Grouping, and Cross-Referencing of Terms for Inclusion in a Coordinate Index Word List.» **Journal of the American Society for Information Science, 21,** 49-57.

Marcus, R. S., et al. (1971). «The User Interface for the Intrex Retrieval System.» In **Interactive Bibliographic Search: The User/Computer Interface,** Montvale, N. J.: AFIPS Press, pp. 159-201.

Marron, H. (1969). «On Costing Information Services.» **Proceedings of the American Society for Information Science, 6,** 515-520.

Martin, T. H. (1974). **A Feature Analysis of Interactive Retrieval Systems.** Stanford: Stanford University, Institute for Communication Research. PB 235 952.

Martin, T. H., and E. B. Parker (1971). «Designing for User Acceptance of an Interactive Bibliographic Search Facility.» In **Interactive Bibliographic Search: The User/Computer Interface**, Montvale, N. J.: AFIPS Press, pp. 45-52.

Martyn, J. (1964). «Unintentional Duplication of Research.» **New Scientist, 21,** 338.

Martyn, J. (1967). «Tests on Abstracts Journals: Coverage, Overlap and Indexing.» **Journal of Documentation, 23,** 45-70.

Martyn, J., and M. Slater (1964). «Tests on Abstracts Journals.» **Journal of Documentation, 20,** 212-235.

Mason D. (1972). «PPBS: Application to an Industrial Information and Library Service.» **Journal of Librarianship, 4,** 91-105.

Mathies, M. L., and P. G. Watson (1973). **Computer-Based Reference Service.** Chicago: American Library Association.

Mauerhoff, G. R. (1974). «Selective Dissemination of Information.» **Advances in Librarianship, 4,** 25-62.

Mills, J. (1960). **A Modern Outline of Library Classification.** London: Chapman and Hall.

Montague, B. A. (1965). «Testing, Comparison and Evaluation of Recall, Relevance and Cost of Coordinate Indexing with Links and Roles.» **American Documentation, 16,** 201-208.

Montgomery, R. R. (1973). «An Indexing Coverage Study of Toxicological Literature.» **Journal of Chemical Documentation, 13,** 41-44.

Mooers, C. N. (1960). Mooers' Law or Why Some Retrieval Systems Are Used and Others Are Not.» **American Documentation, 11(3),** ii.

Morse, P. M. (1968). **Library Effectiveness: A Systems Approach.** Cambridge, Mass: M.I.T. Press.

Mullison, W. R., et al. (1969). «Comparing Indexing Efficiency, Effectiveness, and Consistency with or without the Use of Roles.» **Pro-**

ceedings of the American Society for Information Science, 6, 301-310.

Myers, J. M. (1973). «Computers and the Searching of Law Texts in England and North America: A Review of the State of the Art.» **Journal of Documentation, 29,** 212-228.

Needham, R. M. (1961). **Research on Information Retrieval, Classification and Grouping, 1957-61.** Cambridge, England: Cambridge Language Research Unit.

O'Connor, J. (1967). «Relevance Disagreements and Unclear Request Forms.» **American Documentation, 18,** 165-177.

O'Connor, J. (1968a). «Some Questions Concerning (Information Need.)» **American Documentation, 19,** 200-203.

O'Connor, J. (1968b). Letter to the Editor. **American Documentation, 19,** 416-417.

O'Connor, J. (1969). «Some Independent Agreements and Resolved Disagreements about Answer-Providing Documents.» **American Documentation, 20,** 311-319.

O'Donohue, C. H. (1973). «Comparison of Service Centers and Document Data Bases — A User's View.» **Journal of Chemical Documentation, 13,** 27-29.

Oliver, L. H. et al. (1966). **An Investigation of the Basic Processes Involved in the Manual Indexing of Scientific Documents.** Bethesda. Md.: General Electric Co., Information Systems Operation. PB 169 415.

Onderism, E. M. (1971). «The Least Common Bigram: A Dictionary Arrangement Technique for Computerized Natural-Language Text Searching.» **Association for Computing Machinery Proceedings,** pp. 82-96.

Orr. R., et al. (1968). «Development of Methodologic Tools for Planning and Managing Library Services.» **Bulletin of the Medical Library Association, 56**(3 and 4) (3 parts).

Pérez-Guinjoan, A. (1976). «Research in Latin America: A Bibliometric Approach.» Paper presented at the 38th World Congress of FID, Mexico City.

Perry, J. W., and A. Kent (1957). **Documentation and Information Retrieval: An Introduction to Basic Principles and Cost Analysis.** Cleveland. Ohio: Western Reserve University Press.

Pickford, A. G. A. (1968). «An Objective Method for the Generation of an Information Retrieval Language.» **Information Scientist, 2,** 17-37.

Pittsburgh, University (1968). **Searching Law by Computer: How it Works.** Pittsburgh, Pa.

Price, C. R. (1975). «Conferencing via Computer: Cost Effective Communication for the Era of Forced Choice.» H. A. Linston and M. Turoff, Eds., **The Delphi Method: Techniques and Applications.** Reading, Mass.: Addison-Wesley, pp. 497-516.

Price, D. J. de Solla and D. de B. Beaver (1966). «Collaboration in an Invisible College.» **American Psychologist, 21,** 1011-1018.

Quade, E. S. (1966). **Systems Analysis Techniques for Planning-Programming-Budgeting.** Santa Monica, Ca.: The Rand Corporation. P-3322.

Raffel, J. S., and R. Shishko (1969). **Systematic Analysis of University Libraries.** Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.

Rath, G. J., et al. (1961). «Comparison of Four Types of Lexical Indicators of Content.» **American Documentation, 12,** 126-130.

Rees, A. M. (1966). «The Relevance of Relevance to the Testing and Evaluation of Document Retrieval Systems.» **ASLIB Proceedings,** 18, 316-326.

Rees, A. M., and T. Saracevic (1966). «The Measurability of Relevance.» **Proceedings of the American Documentation Institute, 3,** 225-234.

Rees, A. M., and D. G. Schultz (1967). **A Field Experimental Approach to**

the Study of Relevance Assessments in Relation to Document Searching : Final Report. Cleveland, Ohio : Case Western Reserve University, 2 vols.

Reisner, P. (1963). «Construction of a Growing Thesaurus by Conversational Interaction in a Man-Machine System.» **American Documentation Institute Short Papers.** Part 1, pp. 99-100.

Reisner, P. (1966). **Evaluation of a «Growing» Thesaurus.** Yorktown Heights, N. Y. : IBM, Thomas Watson Research Center, Research Paper RD-1662.

Resnick, A. (1961). «Relative Effectiveness of Document Titles and Abstracts for Determining Relevance of Documents.» **Science, 134,** 1004-1006.

Richmond, P. A. (1963). «Review of the Cranfield Project.» **American Documentation, 14,** 307-311.

Robertson, S. E. (1969). «The Parametric Description of Retrieval Tests.» **Journal of Documentation.** 25(1), 1-27 ; (2), 93-107.

Rogers, E. M. (1962). **Diffusion of Innovations.** New York : Free Press.

Rogers, E. M., and G. M. Beal (1958). «The Importance of Personal Influence in the Adoption of Technological Changes.» **Social Forces, 36,** 329-335.

Roistacher, R. C. (1978). «The Virtual Journal.» **Computer Networks, 2,** 18-24.

Rosenberg, K. C. (1969). «Evaluation of an Industrial Library : A Simple-Minded Technique.» **Special Libraries, 60,** 635-638.

Rosenberg, V. (1967). «Factors Affecting the Preferences of Industrial Personnel for Information Gathering Methods.» **Information Storage and Retrieval, 3,** 119-127.

Salisbury, B. A., Jr., and H. E. Stiles (1969). «The Use of the B-Coefficient in Information Retrieval.» **American Society for Information Science Proceedings, 6,** 265-268.

Salton, G. (1968). **Automatic Information Organization and Retrieval.** New York : McGraw-Hill.

Salton, G. (1969). «A Comparison between Manual and Automatic Indexing Methods.» **American Documentation, 20,** 61-71.

Salton, G. (1971). **The SMART Retrieval System : Experiments in Automatic Document Processing.** Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall.

Salton, G. (1972). «A New Comparison between Conventional Indexing (MEDLARS) and Automatic Text Processing (SMART).» **Journal of the American Society for Information Science, 23,** 75-84.

Sandoval, A. M., et al. (1976a.) «A Current Latin American Bibliography Compiled from Non-Latin American Journals : A Bibliometric Study.» Paper presented at the 38th World Congress of FID, Mexico City.

Sandoval, A. M., et al. (1976b). «The Vehicles of the Results of Latin American Research : A Bibliometric Approach.» Paper presented at the 38th World Congress of FID. Mexico City.

Saracevic, T. (1969). «Comparative Effects of Titles, Abstracts and Full Texts on Relevance Judgements.» **Proceedings of the American Society for Information Science, 6,** 293-299.

Saracevic, T. (1970a). «On the Concept of Relevance in Information Science.» Ph.D. dissertation. Cleveland, Ohio : Case Western Reserve University.

Saracevic, T. (1970b). «Ten Years of Relevance Experimentation — A Summary and Synthesis of Conclusions.» **Proceedings of the American Society for Information Science, 7,** 33-36.

Schuller, J. A. (1960). «Experience with Indexing and Retrieving by UDC and Uniterms.» **ASLIB Proceedings, 12,** 373-389.

Sharp. J. R. (1966). «The SLIC Index.» **American Documentation, 17,** 41-44.

Shirey, D. L., and M. Kurfeerst (1967). «Relevance Predictability-Data Reduction.» In **Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation.** A. Kent et al., Eds. Washington, D.C.: Thompson Book Co., pp. 187-198.

Simonton, W., Ed. (1963). **Information Retrieval Today. Minneapolis:** University of Minnesota Library School.

Sinnett, J. D. (1964). **An Evaluation of Links and Roles Used in Information Retrieval.** Dayton, Ohio: Air Force Materials Laboratory. Wright Patterson Air Force Base.

Slater, M. (1972). «User and Library Surveys.» In **British Librarianship and Information Science, 1966-1970.** H. W. Whatley, Ed. London: The Library Association, pp. 232-256.

Smith, S. W. (1976). «Venn Diagramming for On-Line Searching.» **Special Libraries 67,** 510-517.

Snyder, M.B., et al. (1966). **Methodology for Test and Evaluation of Document Retrieval Systems: A Critical Review and Recommendations.** McLean, Va.: Human Sciences Research Inc.

Soergel, D. (1974). **Indexing Languages and Thesauri: Construction and Maintenance.** Los Angeles: Melville (Wiley).

Sommar, H. G., and D. E. Dennis (1969). «A New Method of Weighted Term Searching with a Highly Structured Thesaurus.» **Proceedings of the American Society for Information Science, 6,** 193-198.

Soper, M. E. (1972). «The Relationships between Personal Collections and the Selection of Cited References,» Ph.D. dissertation. Urbana, Ill.: Graduate School of Library Science. University of Illinois.

Sparck-Jones, K. (1971). **Automatic Keyword Classification for Information Retrieval.** Hamden, Conn.: Archon Books.

Sparck-Jones, K. (1974). **Automatic Indexing 1974: A State of the Art Review.** Cambridge, England: Computer Laboratory. University of Cambridge. OSTI Report 5193.

Sparck-Jones, K., and D. M. Jackson (1967). **The Use of the Theory of Clumps for Information Retrieval.** Cambridge, England : Cambridge Language Research Unit. OSTI Report 5014.

Spiegel, J., et al. (1962). **Statistical Association Procedures for Message Content Analysis.** Bedford, Mass. : Mitre Corporation.

Stiles, H. E. (1961). «Machine Retrieval Using the Association Factor.» In **Machine Indexing, Progress and Problems.** Washington, D.C. : American University.

Swanson, D. R. (1960). **An Experiment in Automatic Text Searching, Word Correlation and Automatic Indexing.** Phase 1, Final Report No, C82-OU4. Canoga Park, Calif. : Thompson Ramo Wooldridge Inc.

Swanson, D. R. (1965). «The Evidence Underlying the Cranfield Results.» **Library Quarterly, 35,** 1-20.

Swets, J. A. (1963). «Information Retrieval Systems.» **Science, 141,** 245-250.

Taulbee. O. E., et al. (1967). **Testing and Evaluation of the FTD CIRC System.** New York : Research and Technology Division, Rome Air Development Center.

Tobin, J. C. (1974). «A Study of Library "Use Studies."» **Information Storage and Retrieval, 10,** 101-113.

Tocatlian, J. (1975). «International Information Systems.» **Advances in Librarianship, 5,** 1-60.

Tomberg. A. (1977). «European Information Networks.» In **Annual Review of Information Science and Technology,** Vol. 12. White Plains, N. Y. : Knowledge Industry Publications Inc., pp. 219-246.

Uhlmann, W. (1967). «A Thesaurus **Nuclear Science and Technology :** Principles of Design.» **Teknisk Vetenskaplig Forskning** (TVF), 38, 46-52.

Van Dam, A., and D. C. Rice (1971). «On-Line Text Editing: A Survey.» **Computing Surveys, 3,** 93-114.

Vaswani, P. K. T., and J. B. Cameron (1970). **The National Physical Laboratory Experiments in Statistical Word Associations and Their Use in Document Indexing and Retrieval.** Teddington, Middlesex, England: National Physical Laboratory.

Veal, D. C. and B. K. Wyatt (1974). «The Application of a Measure of Cost Effectiveness to an Evaluation of an Operattonal Computer-Based Information Retrieval Service.» In **EURIM: A European Conference on Research into the Management of Information Services and Libraries.** London: ASLIB, pp. 125-133.

Vickery, B. C. (1960). **Faceted Classification: A Guide to Construction and Use of Special Schemes.** London: ASLIB.

Virgo, J. A. (1970). «An Evaluation of Index Medicus and MEDLARS in the Field of Ophthalmology.» **Journal of the American Society for Information Science. 21,** 254-263.

Weinstock, M. J., et al. (1966). «User Practices Based on a Review of User Studies.» In **A Recommended Design for the United States Medical Library and Information System,** Vol. 2. Washington, D. C.: Herner and Company, section V, pp. 1-56.

Weisman, H. M. (1972). **Information Systems, Services, and Centers.** New York: Becker and Hayes.

Wessel, C. J., and K. L. Moore (1969). **Criteria for Evaluating the Effectiveness of Library Operations and Services.** Washington, D. C.: John I. Thompson and Co. ATLIS Report No. 21.

Wiederkehr. R. R. V. (1968). «A Net Benefit Model for Evaluating Elementary Document Retrieval Systems.» In **Westat Research, Inc., Evaluation of Document Retrieval Systems: Literature Perspective, Measurement, Technical Papers.** Bethesda, Md.: Westat Research, Inc. PB 182 710.

Wilkening, E. A. (1952). «Informal Leaders and Innovators in Farm Practices.» **Rural Sociology, 17,** 272-275.

Wilkening, E. A. (1956). «Roles of Communicating Agents in Technological Changes in Agriculture,» **Social Forces, 34,** 361-367.

Wilkin, A. (1977). «Personal Roles and Barriers in Information Transfer.» **Advances in Librarianship, 7,** 257-297.

Williams, J. H., Jr. (1969). **BROWSER : An Automatic Indexing On-Line Text Retrieval System.** Annual Progress Report. Gaithersburg. Md. : IBM Federal Systems Division. AD 693 143.

Williams, M. E. (1972). «Experiences of IIT. Research Institute in Operating a Computerized Retrieval System for Searching a Variety of Data Bases.» **Information Storage and Retrieval, 8,** 57-75.

Williams, M. E., and K. MacLaury (1977). «Mapping of Chemical Data Bases Using a Relational Data Base Structure.» In **Computers in Chemical Education and Research,** E. V. Ludena et al., Eds. New York, Plenum.

Williams, M. E., and S. H. Rouse (1976). **Computer Readable Bibliographic Data Bases : A Directory and Data Sourcebook,** Washington, D. C. : American Society for Information Science.

Wilson, P. (1973). «Situational Relevance.» **Information Storage and Retrieval, 9,** 457-471.

Wood, D. M. (1971). «User Studies : A Review of the Literature from 1966-1970.» **ASLIB Proceedings, 23,** 11-23.

Yasaki, E. K. (1975). «Toward the Automated Office,» **Datamation, 21**(2), 59-62.

Zimmerman, P. J. (1977). «Principles of Design for information Systems,» **Journal of the American Society for Information Science, 28,** 185-191.

Zipf, G. K. (1949). **Human Behavior and the Principle of Least Effort.** Cambridge, Mass. : Addison-Wesley.

معجم المصطلحات

(A)

English	العربية
Abstract	مستخلص
Abstracting	استخلاص
Acceptance rate	معدل القبول
Access point	مدخل
Accessibility	إمكان الوصول
Acquisition	الاقتناء – التزويد
Address	موقع
Algorithm	خوارزمية
Ambiguous	غامض
Analyticosynthetic classification	التصنيف التحليلى التركيبى
Aperture Card	بطاقة الكوة
Approach	مدخل – مأتى
Assignment indexing	التكشيف بالتعيين
Assimilation	الاستيعاب
Associative indexing	التكشيف الارتباطى
Associative retrieval	الاسترجاع الارتباطى
Authorship	التأليف
Automatic abstracting	الاستخلاص الآلى
Automatic indexing	التكشيف الآلى

(B)

English	العربية
Batch processing	التجهيز على دفعات
Benefit analysis	تحليل العائد

Bibliographic citation	إشارة وراقية
Bibliographic Control	الحصر الوراقى
Bibliographic coupling	المزاوجة الوراقية
Bibliographic item	عنصر وراقى — وثيقة
Bibliographic reference	إشارة وراقية
Bibliographic warrant	المسوغ الوراقى
Literary warrant	أنظر أيضاً :
Bibliometric	قياسوراقى
Bibliometrics	القياسات الوراقية
Boolean logic	الجبر البوليانى

(C)

Cartridge	خرطوشة
Cassette	حافظة
Cataloguing	الفهرسة
Chain indexing	التكشيف التسلسلى
Channels	قنوات
Chip	رقيقة
Circulation	إعارة — تمرير
Citation	استشهاد مرجعى
Citation indexing	تكشيف الاستشهادات المرجعية
Citation order	ترتيب الأسبقية
Class	فئـــة
Classification	التصنيف

Classification scheme	خطة تصنيف
Classified	مصنف ــ سرى
Clearinghouse	نقطة تجميع مركزية ــ مستودع
Clumps	تشابكات
Coding	ترميز
Collation	ضم
Combinations	توافيق
Communication	اتصال ــ تواصل
Communication cycle	دورة الاتصال
Communication networks	شبكات الاتصال
Component	عنصر
Computer-based	الكترونى
Conceptual analysis	التحليل الموضوعى
Concordance	معجم نصى
Consistency	الاطراد
Content analysis	تحليل المضمون
Control	الحصر ــ الضبط ــ التحكم
Controlled-access stacks	مخازن
Controlled vocabulary	لغة مقيدة
Core	خلية ــ بؤرة
Cost analysis	تحليل التكاليف
Cost-benefit analysis	تحليل عائد التكلفة
Cost effectiveness	فعالية التكلفة

Critical incident technique	أسلوب الواقعة الحاسمة
Cross-reference	إحالة
Current awareness	الاحاطة الجارية

(D)

Data bank	بنك المعلومات
Data base	مرصد البيانات
Data retrieval systems	نظم استرجاع البيانات
Decision making	اتخاذ القرارات
Deep indexing	التكشيف المتعمق
Delegated search	البحث المفوض
Depth indexing	التكشيف المتعمق
Derivative indexing	التكشيف الاشتقاقي
Descriptors	الواصفات
Development	التطوير ــ التحميض
Direct access	الوصول المباشر
Direct coding	الترميز المباشر
Directional code	الترميز التوجيهي
Discipline-oriented	موجه موضوعياً
Dissemination	البث
Dissertation	أطروحة
Document	وثيقة
Document delivery	توصيل الوثائق
Document representations	بدائل الوثائق

Document surrogates	بدائل الوثائق
Document transfer	تداول الوثائق

(E)

Edge-notched cards	البطاقات المثلومة
Effectiveness	الفعالية
Efficiency	الكفاءة
Entry vocabulary	لغة الدخول
Lead — in terms	أنظر أيضاً :
Nondescriptors	
Evaluation	تقييم
Exhaustivity	الشمول
Expressed needs	الاحتياجات المعرب عنها
Extraction indexing	التكشيف بالاستخراج
Derivative indexing	أنظر أيضاً :
Extrapolation	التقدير الاستقرائى

(F)

Facets	أوجه ـ أبعاد ـ جوانب
Fact retrieval systems	نظم استرجاع الحقائق
Factual reference	تقديم الحقائق
Failure analysis	تحليل الأخطاء
Fallout	السقط ـ الاستبعاد
Fallout ratio	نسبة السقط أو الاستبعاد

False coordinations	الارتباطات الخاطئة
False drops	الشوائب
Feature card	بطاقة الموضوع
Feedback	التلقيم المرتد
Field	حقل
File	ملف
Formal communication	الاتصال الرسمى
Format	الشكل
Fractional search	البحث الجزئى
Free text	النصوص المطلقة

(G)

Group SDI	البث الانتقائى الجماعى

(H)

Half-life	منتصف العمر
Heuristic	إيعازى
Hit rate	معدل الاصابة
Homograph	المشترك اللفظى
Homography	الاشتراك اللفظى
Hybrid vocabularies	اللغات المختلطة (المهجنة)

(I)

Index	كشاف
Index file	الملف الكشفى
Indexing	التكشيف

Index language	لغة التكشيف
Index term	المصطلح الكشفي
Indirect coding	الترميز غير المباشر
Informal communication	الاتصال غير الرسمي
Information	المعلومات ـ الاعلام
Information centre	مركز المعلومات
Information explosion	تفجر المعلومات
Information gatekeepers	سدنة المعلومات
Information needs	الاحتياجات الاعلامية
Information resources	مصادر المعلومات
Information retrieval	استرجاع المعلومات
Information science	علم المعلومات
Information service	خدمة المعلومات
Information transfer	تداول المعلومات
Innovations	الابتكارات
Input	المدخلات
Interactive	تفاعلي تحاوري
Interface	الوسيط
Inverted file	الملف المقلوب
Invisible college	الجامعة الاعتبارية
Item	وثيقة
Item entry system	نظام بطاقة الوثيقة
Item-on-term system	نظام الموضوع

(K)

Keyword	الكلمة المفتاحية

(J)

Journal	مجلة

(L)

Label	وسيمة
Latent needs	الاحتياجات غير المعلنة
Lead-in terms	مصطلحات الدخول
Entry vocabulary	أنظر أيضاً :
Nondescriptors	
Least common factor	أقل العناصر شيوعاً
Links	الروابط
Literary warrant	المسوغ الأدبي
Bibliographic warrant	أنظر أيضاً :
Literature	الإنتاج الفكري
Literature searching	بحث الإنتاج الفكري
Retrospective search	أنظر أيضاً :
Logical product	حاصل الضرب المنطقي
Log - off	الفصل
Log - on	الربط ــ التوصيل
Log precision	التحقيق المنطقي

(M)

Machine readable	قابل للقراءة بواسطة الآلات
Matching	المضاهاة

Microcard	البطاقة المصغرة
Microevaluation	التقييم الدقيق ـ التشخيصى
Microfiche	الميكروفيش
Microfilm	الميكرو فيلم
Microforms	المصغرات الفيلمية
Micrographics	الطباعة المصغرة
Microphotography	التصوير المصغر
Mission-oriented	الموجه وظيفياً
Module	وحدة التعديل النمطية
Multiaccess	متعدد المداخل
Multidimentional	متعدد الأبعاد
Multiple access	المداخل المتعددة

(N)

National bibliography	الوراقية القومية
National information system	النظام القومى للمعلومات
Natural language	اللغة الطبيعية
Near synonyms	أشباه المترادفات
Networking	المشابكة
Ninety percent library	مكتبة التسعين بالمائة
Node	محور ـ محورى ـ مرتكز
Noise	الشوشرة
Noise factor	معامل الشوشرة
Nondescriptors	اللاواصفات

Lead-in terms	أنظر أيضاً :
Entry vocabulary	
Nonheuristic	لا إيعازى
Noninteractive	غير تفاعلى — غير تحاورى
Nonmanipulative	جامد — يفتقر إلى المرونة
Normalized precision	التحقيق المعير
Normalized recall	الاستدعاء المعير
Notched cards	البطاقات المثلومة
Novelty	الجدة

(O)

Obsolescence	التعطل
Off-line	خارج الخط المباشر
Ongoing research	البحوث الجارية
On-line	على الخط المباشر
Operator	مسئول تشغيل — عامل تشغيل كعلامة + و — و •
Optical coincidence	المطابقة البصرية
Peek-a-boo	أنظر أيضاً :
Organization	التنظيم
Output	المخرجات

(P)

Paradigmatic	صرفى
Passage retrieval systems	نظم استرجاع النصوص
Patents	براءات الاختراع

Peek-a-boo	بيك ـ آ ـ بو ـ التطابق البصرى
Optical coincidence	أنظر أيضاً :
Performance measures	مقاييس الأداء
Permutation	التبديل
Personal communication	الإتصال الشخصى
Pertinence	الإتصال بالموضوع
Pertinency factor	معامل الصلة بالموضوع
Photocomposition	التنضيد الضوئى
Photocopying	الاستنساخ الفوتوغرافى
Postcoordinate indexing	تكشيف الربط اللاحق
Postings	التوقيعات
Precision	التحقيق
Precision ratio	نسبة التحقيق
Precoordinate indexing	تكشيف الربط المسبق
Preferred order	الترتيب المفضل
Citation order	أنظر أيضاً :
Preprints	الطبعات المسبقة
Presentation	العرض
Principle of Least effort	مبدأ أقل جهد
Problem-solving	حل المشكلات
Profiles	سمات
Prototype	نمطى
Punched cards	البطاقات المثقبة

(Q)

Quality criteria	المعايير النوعية
Quasi-synonyms	أشباه المترادفات
Question-answering	الرد على الاستفسارات
Quick reference	الارشاد السريع

(R)

Random access	الوصول العشوائى ـــ الوصول المباشر
Random superimposed coding	الترميز العشوائى المركب
Ranked output	المخرجات المرتبة طبقياً
Rank recall	الاستدعاء الطبقى
Recall	الاستدعاء
Recall factor	معامل الاستدعاء
Recall ratio	نسبة الاستدعاء
Record	تسجيلة
Relational indicator	دالة الارتباط
Relevance ratio	نسبة الصلاحية
Relevant	صالح
Reprints	فصلات ـــ مستلات
Research front	جبهة البحث
Response time	زمن الإستجابة
Retrospective search	البحث الراجع
Literature searching	أنظر أيضاً :
Review articles	المقالات الاستعراضية

Role indicator	مؤشر الدور
Romanization	الرومنة
Rotation	المناوبة
Royality	حقوق التأليف

(S)

Scatter of literature	تشتت الإنتاج الفكرى
Scope note	تبصرة المجال
Screening of output	غربلة المخرجات
Search	بحث
Search strategy	استراتيجية البحث
Secondary publications	المطبوعات الثانوية
SDI	البث الانتقائى للمعلومات
Semantic	دلالى
Semantics	علم الدلالة
Sequence	تتابع
Sequential file	الملف التسلسلى
Sequential search	البحث التسلسلى
Serial search	البحث المسلسل
Signal	إشارة
SLIC (Selected listing in combination)	التسجيل التوافقى الانتقائى
Snobbery ratio	نسبة التعالى
Sociogram	البيانى السوسيولوجى
Sociometric analysis	التحليل السوسيومترى

Specificity	التخصيص
Spool	بكرة
Standard profile	سمات معيارية
Statistical association	الارتباط الاحصائى
Stop list	قائمة الاستبعاد
Storage	الاختزان
Stringsearching	البحث التسلسلى
Subject catalogue	الفهرس الموضوعى
Subject headings	رءوس الموضوعات
Subordinate search	بحث الربط الهابط
Subsystem	نظام فرعى
Superordinate search	بحث الربط الصاعد
Syntactic	نظمى
Syntactic words	الكلمات النظمية
Syntagmatic	نظمى
Syntax	النظم
System	نظام
Synthesis	التركيب
System language	لغة النظام
System vocabulary	لغة النظام

(T)

Tagging	وسم
Technical report	تقرير فنى

Technological gatekeepers	سدنة التكنولوجيا
Term entry system	نظام بطاقة الموضوع
Terminal	منفذ
Text-searching	بحث النصوص
Threshold	حد
Thesaurus	مكنز
Truncation	البتر

(U)

Ultramicrofiche	الميكروفيش المتناهى الصغر
Ultrastrip	الشريط المتناهى الصغر
Uncontrolled vocabulary	اللغة المطلقة
Unconventional	غير تقليدى
Union Catalogue	الفهرس الموحد
Uniterm system	نظام المصطلح الواحد
Unit record file	ملف التسجيلات الكاملة
User profile	سمات المستفيد
User Studies	دراسات المستفيدين

رقم الايداع ٢٧٥٠



تطلب مطبوعاتنا فى الكويت من

وكالة المطبــــوعات

٢٧ شارع فهد السالم - الكويت

